R EXD.

COMMONWEALTH INST.
ENTOMOLOGY LIBRARY
- 3 JAN 1958
SERIAL C.S.A.T
SEPARATE

563
7.012c
P0

Junho, 1957

Tomo 55

Fasciculo 1

MEMÓRIAS

DO

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Rio de Janeiro - Brasil

CONTEÚDO

Págs.

MAGALHÃES, OCTAVIO DE — Ensaios de Micologia 1

A responsabilidade da profissão Médica relativamente ao emprêgo dos Raios X e de outras radiações ionizantes. (Declaração do Comité Científico Para Estudos dos Efeitos Das Radiações Atômicas) 17

TEIXEIRA DE FREITAS, J. F. — Sôbre os gêneros Thelandros Wedl, 1862 e Parapharyngodon Chatterji, 1933, com descrição de Parapharyngodon alvarengai sp.n. (Nematoda, Oxyroidea) 21

OLIVEIRA, LEJEUNE P. H. DE — Horsiella Vermiculata, nova espécie de copépodo da Lagoa de Saquarema, Harpacticoida, Crustacea 55

LACOMBE, DYRCE — Estudos anatômicos e histológicos sôbre a subfamília Triatominae (Heteroptera, Reduviidae) 69

BARTH, RUDOLF — O órgão odorífero masculino de uma espécie de gênero Episimus (Lepidoptera, Olethreutidae) 113

PIMENTA DE MELLO, R. & PAES LEME, M. A. — Citologia tumoral do escarro e do lavado brônquico 127

FONTANA JR., P. & MUTH, H. — Estruturas silicosas na gramínea Panicum maximum 135

Relação das publicações do Instituto Oswaldo Cruz

1 — **INSTITUTO DE MANGUINHOS** — Institut für Experimentelle Pathologie in Rio de Janeiro — Berlin, 1907.

2 — **INSTITUTO OSWALDO CRUZ EM MANGUINHOS** — Rio de Janeiro, 1909.

3 — **MEMÓRIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ**

Relação dos tomos e fascículos publicados de 1909 a 1956.

1909,	Tomo	1,	Fascículo	(1), 2
1910,	"	2,	"	1 , 2
1911,	"	3,	"	1 , 2
1912,	"	4,	"	1
1913,	"	5,	"	1 , 2 , (3)
1914,	"	6,	"	(1), (2), (3)
1915,	"	7,	"	(1), 2
1916,	"	8,	"	(1), (2), (3)
1917,	"	9,	"	1
1918,	"	10,	"	1 , 2
1919,	"	11,	"	(1)
1920,	"	12,	"	(1)
1921,	"	13,	"	(1)
1922,	"	14,	"	(1)
1922,	"	15,	"	(1)
1923,	"	16,	"	(1)
1924,	"	17,	"	1 , 2
1925,	"	18,	"	1
1926,	"	19,	"	1 , 2
1927,	"	20,	"	1 , 2
1928,	"	21,	"	1 , (2)
1929,	"	22,	"	(1)
1930,	"	23,	"	(1), (2), (3), (4), (5)
1930,	"	24,	"	(1), (2), (3), (4)
1931,	"	25,	"	(1), 2 , 3 , 4
1932,	"	26,	"	1 , (2), 3
1933,	"	27,	"	1 , 2 , 3 , 4
1934,	"	28,	"	1 , 2 , 3 , 4
1934,	"	29,	"	(1), 2
1935,	"	30,	"	1 , 2 , 3
1936,	"	31,	"	1 , 2 , 3 , 4
1937,	"	32,	"	1 , 2 , 3 , 4
1938,	"	33,	"	1 , 2 , 3 , 4
1939,	"	34,	"	1 , (2), (3), 4
1940,	"	35,	"	1 , 2 , 3 , 4
1941,	"	36,	"	1 , 2 , 3 , 4
1942,	"	37,	"	1 , 2 , 3 , 4
1943,	"	38,	"	1 , 2 , 3
1943,	"	39,	"	1 , 2 , 3
1943,	"	39,	"	1 , 2 , 3
1944,	"	40,	"	1 , 2 , 3
1944,	"	41,	"	1 , 2 , 3
1945,	"	42,	"	1 , 2 , 3
1945,	"	43,	"	1 , 2 , (3)
1946,	"	44,	"	1 , 2 , 3 , 4
1947,	"	45,	"	(1), 2 , 3 , 4
1948,	"	46,	"	1 , 2 , 3 , 4
1949,	"	47,	"	(1/), (3/4)
1950,	"	(48),	"	único
1951,	"	49,	"	único
1952,	"	(50),	"	único
1953,	"	51,	"	único
1954,	"	52,	"	(1)
1954,	"	52,	"	(1), 2 , (3/4)
1955,	"	53,	"	1 , (2/4)
1956,	"	54,	"	1 , 2 , 3

4 — **BOLETIM DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ — SUPLEMENTO DAS MEMÓRIAS** — Ano 1 — Tomo 1 — Janeiro de 1921 — Fascículo (1) (Publicação Suspensa).

5 — **SUPLEMENTO DAS MEMÓRIAS**

1928/1929 — 1, (2), 3, (4), 5, (6), (7), (8), (9), 10, 11, 12. (Publicação Suspensa).

6 — **MONOGRAFIAS**

1) 1937 — Travassos, Lauro — Revisão da família Trichostrongylidae Leiper, 1912.

2) 1944 — Travassos, Lauro — Revisão da família Dicrocoeliidae Odhner, 1910.

3) 1946 — Magalhães, Octavio de — Escorpionismo.

3) 1946 — Costa Lima & Hathaway — Pulgas.

5) 1948 — Pinto, Cesar & A. Firmato de Almeida — Schistosomiasis Mansoni no Brasil.

6) Magalhães, Octavio de — Contribuição ao conhecimento das doenças do grupo Tifo exantemático.

7) 1955) 1956 — Pacheco, Genésio & M. T. de Mello — Brucelose.

7 — Werneck, Fabio Leoni — Os Malófagos de Mamíferos — Parte II — Edição do I.O.C. — 1950.

8 — **BOLETIM MANGUINHOS**

1952/1953 — Vol. I, ns. (1), 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (Publicação suspensa).

9 — Oliveira, Octavio G. de — Oswaldo Cruz e suas atividades na direção da saúde pública brasileira. 1955.

NOTA: Os números dos tomos e fascículos colocados entre parêntesis estão completamente esgotados.

MEMÓRIAS
DO
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Tomo 55 Fascículo 1 Maio de 1957

Ensaios de Micologia[1]

Octavio de Magalhães
Instituto Oswaldo Cruz
(Com 7 fotografias)

A contribuição dêste trabalho tem, principalmente, o cunho de determinação das espécies que encontramos e foram registradas na Filial do Instituto Oswaldo Cruz, no Instituto Biológico Ezequiel Dias e no Centro de Estudos do Instituto Oswaldo Cruz em Belo Horizonte (Maio 1912 — outubro 1956), se bem que com alguns dados micológicos e clínicos, que a experiência de muitos anos de pesquisas nos autoriza a emitir. Servirá, por outro lado, para comparação com outros trabalhos apurados em vários países do mundo e mesmo no Brasil (estatística de A. MARTINS DE CASTRO, S. Paulo).

É preciso ficar bem claro que não nos anima o intuito, nestas linhas, de aceitar tudo o que tem sido considerado novidade na Micologia moderna e seja aparentemente certo. Em sistemática de fungos patogênicos, pensamos seja conveniente um Congresso Internacional de especialistas, para bem firmar as suas bases com justiça histórica.

Ao entrarmos na matéria, seria, talvez, preferível, referirmo-nos às dermatomicoses superficiais, como fez PABLO NEGRONI, incluindo aí, naturalmente, as *Tinhas,* sôbre as quais, realmente, vamos, com maior pormenor, nos deter.

O conceito de *Tinhas* foi magistralmente estudado e esplanado por R. SABOURAUD, na sua obra clássica, tantas vêzes citada. Aliás, aqui não custa repetirmos aquilo que já uma vez afirmamos: as modernas e constantes modificações na sistemática das *Tinhas* não têm trazido maiores esclarecimentos que a magnífica classificação clinicomicológica de SABOURAUD. O mesmo diríamos das mudanças de nomes de algumas espécies, de que adiante falaremos. Os nossos conhecimentos científicos em nada lucraram com essas mudanças.

Dêsse modo, neste trabalho, manteremos a antiga classificação do velho Mestre francês. Os modernistas poderão transpor, para as designações modernas de *Ctenomyces, Sabouraudites, Langeronia,* etc., os nomes que formos descrevendo.

---

[1] Trabalho do Centro de Estudos do Instituto Oswaldo Cruz em Belo Horizonte e do Laboratório de Fisiologia da Faculdade de Medicina da U.M.G. — Recebido para publicação a 30 de Outubro de 1956.

Convém, também, aqui, lembrar como estão mudados os conceitos de espécie e gênero, pela Biologia moderna, como conceitua ERNST MAYR, que os modificou completamente. Diz MAYR (ob. cit.): "A definição puramente morfológica de espécie, foi substituída por uma de função biológica, que leve em consideração fatores ecológicos, geográficos, genéticos e outros". E é por isto que não nos conformamos em ouvir apenas dizer que a espécie é sinônima ou diferente. É preciso prová-lo com aquelas bases referidas por MAYR.

Sempre nos temos atido àquele conceito biológico, estudando cogumelos patogênicos, não nos circunscrevendo apenas à morfologia, senão que estudando em meios de vida nas condições mais variadas, inclusive nos impròpriamente chamados "meios naturais". Tão pouco nos descuramos do poder patogênico para diferentes animais e, não raro, para o próprio homem.

Nos artigos de 1926 e 1928 (obs. cits.) reportamo-nos a numerosos cogumelos de espécies diferentes, sendo apenas 72 se referindo às *Tinhas*. No artigo de 1935, anotamos mais um total de 60 casos, apurados em nossos estudos, sôbre um grupo de cogumelos patogênicos em Minas Gerais, sendo 42 pròpriamente de *Tinhas*.

Hoje vamos nos referir a 261 amostras de culturas e exames diretos de casos, particularmente, das dermatomicoses superficiais e, especialmente, do grupo das *Tinhas*. Infelizmente, motivos independentes da nossa vontade não nos têm permitido conservar tôdas estas amostras, as quais seriam muito úteis para estudos comparativos posteriores. Pensamos, todavia, que já é possível ter uma vista mais extensa, talvez mais acertada, do problema em Minas Gerais, principalmente daqueles cogumelos que atacam a pele e as suas dependências.

De muitos dos fungos referidos em 1926 e 1935, já nos temos ocupado, insulada e demoradamente em artigos especiais, como os *Sporotrichum,* o *Neogeotrichum* e *Actinomyces*.

O trabalho atual, referindo-se às *Tinhas,* mostra a freqüência dos cogumelos insulados e nós nos deteremos principalmente no *Trichophyton violaceum*.

Antes de entrarmos na matéria, conviria dizer que, para a técnica do estudo das *Tinhas,* como em geral de todos os cogumelos patogênicos para homens ou animais, seguíamos aquela marcha de trabalhos aconselhada em 1926 (ob. cit.) juntando, agora, alguns antibióticos, principalmente a Penicilina, ao meio semeado, para evitar as contaminações pelo "coccus", principalmente nas funges com lesões supuradas. É verdade que nas pústulas fechadas iniciais, as culturas, de regra, mesmo sem antibióticos, podem apresentar-se puras no primeiro replantio.

Essa moderna modificação, facilitou muito a pesquisa pelo emprêgo de pequeno número de tubos de cultura para o insulamento das espécies a estudar.

É claro que empregávamos também os meios impròpriamente chamados "naturais", para completar os nossos estudos. Desejamos nos deter um pouco nesta última designação. Julgamos que há, possìvel-

mente, um engano de interpretação em chamar êsses meios de cultura — "naturais" — para as *Tinhas,* porque êsses cogumelos se adaptaram, através dos séculos, de tal modo, aos seus hóspedes, que o normal, o "natural" para êles, atualmente, é a vida parasitária. Melhor seria, então, denominá-los "meios primitivos" de vida ou de cultura dos cogumelos das *Tinhas*.

Certamente, no comêço, êles tiveram uma vida livre na Natureza, como todos os micróbios. Depois, viveram em palhas, grãos de diversos vegetais ou no solo, como provàvelmente viveram todos os parasitas. Mas, assim mesmo, vivendo desta maneira, principalmente nos grãos vegetais e nas palhas, êles já eram parasitas. Parasitas que lutavam desesperadamente para viver, ao passo que nos homens e nos animais, o seu desenvolvimento é fácil e seguro. E é por isso que, naqueles meios pobres, êles produzem mais órgãos de reprodução, que garantem, como garantiam outrora, a sobrevivência da espécie.

É fenômeno semelhante ao que se apura com os protozoários, quando lutam para sobreviver, nos meios pobres e esgotados e, ora se fecundam, ora se conjugam, para não perecer. As experiências de Moupas, de Woodruff, mostraram, nestes protozoários, que é possível evitar a morte da matéria viva, em dadas condições de alimentação.

De modo que os meios naturais, hoje, para as *Tinhas,* pela evolução, são a pele, os pêlos e o couro cabeludo dos homens e animais. Êles podem viver, mas não precisam mais da palha ou do solo para sobreviver. E tanto isto é verdade que, nesses meios chamados "naturais", no laboratório, êles mal crescem ou não se desenvolvem de maneira alguma, sendo necessária uma larga sementeira porque talvez a esterilização do material modifique as condições primitivas dos meios semeados.

No Instituto Ezequiel Dias e mais tarde no Instituto Biológico Ezequiel Dias e no Centro de Estudos do Instituto Oswaldo Cruz em Belo Horizonte, chegamos a ter cêrca de 400 amostras de espécies bem classificadas. Umas vindas de outros laboratórios, principalmente da magnífica coleção do Instituto Oswaldo Cruz e a maioria insulada pelo autor e pelo Dr. Aroeira Neves. As amostras típicas serviam de padrões para comparação.

Havíamos, por outro lado, organizado um arquivo de uma coleção de cêrca de 1.200 fotografias de lesões de doenças tropicais, particularmente micoses superficiais e profundas, que correspondiam a lâminas das biópsias com os diagnósticos anatomopatológicos e as observações clínicas correspondentes.

Dêsse modo poderíamos reconstituir, como de fato já reconstituímos algumas vêzes, em qualquer época, um quadro bem documentado das doenças em nosso Estado, permitindo, por outro lado, melhores cursos de aperfeiçoamento, naquele domínio da Medicina Tropical.

Algumas espécies mantemos com a denominação primitiva e outrora universal, como *Microsporum felineum* (G. Fox e F. Blaxall, 1896), de acôrdo com Sabouraud. Lemos os artigos originais dêstes autores, publicados no The British Journal of Dermatology, Vol. VIII, July-Au-

gust-September-October 1896, pages 241-255-291-308-337-359-377-384. É uma série de artigos, alguns muito ilustrados com fotografias. Não resta a menor dúvida de que êles descreveram o *Microsporum do gato,* clínica e micològicamente.

Alguns autores colocam a espécie como sendo de E. Bodin 1902. Se tivéssemos de dar a êste último autor a prioridade, não seria de 1902, mas o trabalho de 1897 (ob. cit.). No entanto, o trabalho de Bodin apareceu 1 ano depois dos publicados por Fox e Blaxall.

A sinonímia, portanto, para êste Microsporum deve ser: *Microsporum canis* (E. Bodin 1897, quando êle descreveu com J. Almy no Recueil de Medicine Veterinaire, 8ème. Tome IV(5):161-183, 15 Mars 1897, o que êle chamou *Microsporum du chien,* considerado hoje sinônimo de *Microsporum felineum.* O trabalho é minucioso. Dá o diagnóstico diferencial com o *M. audouini,* o aspecto clínico e o estudo do parasito, 1 quadro diferencial e três gravuras.

Compreende porque se quer dar a E. Bodin a prioridade da espécie. Mas as leis dos Congressos Internacionais devem ser, pelo menos, justas, para serem obedecidas. É, como tenho dito já, mais de uma vez, para outros cogumelos, há, aqui, ainda uma injustiça histórica, com a qual não me conformo.

Foi o cogumelo produtor de *Tinhas* que maior número insulamos em Minas Gerais (110 amostras). Em seguida, vêm os *Epidermophyton floccosus* e a *Malassezia furfur,* cada uma com 31 amostras. As demais espécies não têm grandes características.

O insulamento do *T. rubrum* e do *T. multicolor,* que mais uma vez fizemos em Belo Horizonte e ainda uma vez nos convenceram de que são, realmente, espécies diferentes, não só pelos caracteres macroscópicos, como também microscópicos e isto desde o insulamento das amostras.

O *M. paraferrugineum,* que descrevemos em 1953 foi insulado novamente agora, em 2 casos da clínica do Dr. H. Aleixo, como já havia sido insulado, pessoalmente, pelo Dr. Aroeira Neves, no Instituto Ezequiel Dias.

O *Achorion gallinae* vimos, pela primeira vez, em 1920 e fizemos uma comunicação prévia na Reunião da Clínica Dermatológica e Sifiligráfica do Prof. Antônio Aleixo, em Agôsto daquele ano. Mais tarde, tendo aparecido outros casos, publicamos um trabalho mais completo com o Dr. Aroeira Neves, nas Memórias do Inst. Osw. Cruz (ob. cit.). Não é cogumelo muito comum entre nós.

Mais adiante falaremos sôbre o cogumelo que constitui a parte principal desta comunicação. Antes, porém, devemos referir-nos a alguns dados clínicos de certo interêsse. Assim, tivemos vários casos de epidemia familiar de favos (*A. Schönleini*) e outras de várias naturezas, provocadas por *Microsporum.*

Por outro lado, quando encontrávamos uma lesão localizada nas dobras inguinais, exclusivamente, era quase certo insularmos o *E. floccosum.* Quando se notavam, além desta localização, outras em regiões

da pele, quase sempre insulávamos o *T. rubrum*. Nunca obtivemos mais de um *Trichophyton* ou *Microsporum* no mesmo indivíduo e o contágio de diversos casos humanos encontrava explicação na presença de parasitos semelhantes em gatos (*Felix domestica*), cães (*C. familiaris*), nas casas dos doentes, na inoculação por instrumentos contaminados nas barbearias ou no contágio direto de indivíduo a indivíduo, numa vida social comum e constante, de regra com higiene corporal precária.

É interessante assinalar, ainda, que os animais podem ser portadores daqueles cogumelos patogênicos sem apresentar, aparentemente, lesões cutâneas ou nos pêlos. São verdadeiros "portadores" de cogumelos, smelhantes aos que apuramos com muitas bactérias patogênicas para o homem e para os animais.

Ns casos de *Pityriasis versicolor* freqüente entre nós, tivemos todos os aspectos de localizações: acrômicas ou coradas, só no pescoço ou na face ou então estendendo-se pelos membros superiores, pescoço, tórax e até parte do abdome.

A Trichomicose nodular não foi muito encontrada. As lesões pelas Cândidas, não cutâneas, não entraram no cômputo dêsse nosso registro. As demais, de regra, eram lesões interdigitais, principalmente nos dedos das mãos, em indivíduos submetidos a constantes irritações, quase sempre pela potassa.

Apuramos, mais raramente, Onicomicoses dêste tipo e amigdalites agudas, associadas ou não a glossites, principalmente em crianças.

Nas lesões de cromoblastomicose, registramos casos de localizações podais apenas; outras se estendiam pela perna até a coxa, sempre num único membro. A maioria das observações clínicas mostrava que a evolução da doença é, realmente, muito lenta e que, até agora, desafia terapêutica eficiente.

As lesões do Cladosporium são raras em nosso meio e é sabido que a *Tinha negra palmar* ainda não tem o seu cogumelo completamente separado do gênero *Hormodendrum*. Não vamos entrar aqui em discussão desta sistemática.

É curioso assinalar que nunca tivemos em Minas Gerais, casos clínicos e lesões cutâneas, das quais pudéssemos insular o *Trichosporum cutaneum*, num tão largo tempo de observação clínica.

É desnecessário acrescentar que a quase totalidade dos exames micológicos, ou passava pelas mãos dos técnicos do Instituto Oswaldo Cruz, filial, mais tarde Instituto Biológico Ezequiel Dias, ou no Centro de Estudos do Instituto Oswaldo Cruz em Belo Horizonte. Era material que vinha de quase todos os pontos do Estado.

Não conhecemos, por outro lado, publicação alguma de um Dermatologista mineiro, que se refira a lesões cutâneas produzidas por aquêle cogumelo.

Em compensação, tivemos muitos casos de micose pulmonar pelo *Neogeotrichum pulmoneum*, curados rápida e completamente, pelo Io-

dureto de Potássio injetado na veia ou pela via oral. Era a grande vantagem desta pseudotuberculose pulmonar.

Em 1956 insulamos, pela primeira vez, o *Trichophyton violaceum*. Em 261 sementeiras, das quais 123 eram de Microsporum, 37 de Trichophyton, 31 de Epidermophyton, 9 de Achorion, isto é, *Tinhas* pròpriamente ditas, sendo os demais de outros gêneros, só esta vez conseguimos culturas típicas, clássicas do *Trichophyton violaceum*. É, aliás, um cogumelo de fácil caracterização.

É verdade que, se considerarmos o *Trichophyton glabrum* como sinônimo de *Trichophyton violaceum*, teremos 2 casos, pois, em 1927, foi insulada esta última espécie, no Instituto Ezequiel Dias (0,7%).

Seja como fôr, constitui em nossas mãos uma raridade o insulamento desta espécie em Belo Horizonte, ou melhor, em Minas Gerais (os doentes procediam de tôdas as zonas do Estado), ao contrário do que se apura em outras partes, inclusive em São Paulo.

Percorrendo os autores, verificamos que o *Trichophyton violaceum* é encontrado em *Tinhas* de animais — ratos, cavalos, bezerros, cães, etc. Disse Floriano de Almeida (ob. cit.) (pg. 533). "É a espécie mais freqüente na produção de Tinhas tonsurantes trichophyticas. Em S. Paulo, durante alguns anos de observação, A. Martins de Castro encontrava em 125 casos, 57 vêzes o Favotrichophyton (Trichophyton) violaceum".

Na Algéria, Catanei, em 1933, encontrou 312 *Trichophyton violaceum* em 670 casos. Na França, 25% e na Inglaterra 15% são do *Trichophyton violaceum*. Na Rússia, 70% da maioria das trichophycias pertencem a êste cogumelo. Como na Itália, é o *Trichophyton violaceum* encontrado em 43 a 50% dos casos. Em Portugal, Froilano de Melo e al. acharam 16 amostras em 51 casos. Na Iugoslávia, segundo M. Milovanovitch (1938), um dos trichophytons mais comumente encontrados é o *T. violaceum*. Domina êste parasito na Grécia (15 em 18 casos).

No Relatório Anual do Instituto Sul-Africano Para Pesquisas Médicas (1955), o *Trichophyton violaceum* é raro, talvez menor que 1%.

Podíamos citar muitos outros países, como a Argentina, onde P. Negroni apurou apenas 3,5% do *Trichophyton violaceum* como produtor de *Tinhas*.

Acode-nos a pergunta: Por que será que em Minas Gerais tão fraca é a percentagem do insulamento do *Trichophyton violaceum*, ao contrário de alguns países europeus e mesmo de S. Paulo? Será que tinha sido pequena ainda a nossa observação?

A explicação talvez se encontre no fato de um intenso movimento emigratório europeu para o Estado bandeirante e fraco ou quase nulo para Minas Gerais.

O doente do qual agora insulamos o cogumelo era brasileiro, de Minas Gerais, e morando no interior do Estado. Tratava-se de um menino de 4 para 5 anos de idade, em cuja casa havia cães e gatos.

A moléstia evoluíra lentamente, em 4 para 5 anos; era extensa no couro cabeludo, não havendo lesão na pele glabra e já havia tentado numerosos tratamentos, improficuamente.

A amostra que insulamos recentemente, do *Trichophyton violaceum* era vivaz, sêca, penugenta ligeiramente, com aspecto encarquilhado, rebordos irradiantes, do 7.º para o 8.º dia de cultura em Sabouraud glicosado, com a côr típica de violeta, estendendo-se esta por tôda a cultura, que fácil era de se ver quando se colocava o meio de soslaio contra a luz. Durante 60 dias conservou êste aspecto e a côr realmente inconfudível e de grande efeito.

A cultura colocada a 37ºC na estufa, cresceu ràpidamente, mas sem a côr violeta, antes com um aspecto de camurça ligeiramente cinza-amarelado. O cogumelo desenvolveu-se bem na batata simples e na cenoura. É preciso assinalar que, com as repicagens, a côr violeta perdeu ràpidamente a tonalidade.

Os caracteres microscópicos nas lesões e meios de cultura já foram bastante estudados (Sabouraud, Langeron, Milochevitch, Catanei, etc.). Não repetiremos aqui êstes dados.

O poder patogênico foi muito discreto para o gato jovem, com formação de uma placa escamosa no local da inoculação (raspagem e fricção, após depilação) e cura espontânea. Mostrou-se avirulento para o cobaio.

COGUMELOS INSULADOS. GÊNERO E ESPÉCIE. TOTAL DE 261 CULTURAS.

(MAIO DE 1912 — OUTUBRO DE 1956)

1) Gênero **Trichophyton** (Malmstein 1845) (*)

Espécies:	*T. tonsurans*	— 1	37 casos — 14,1%
	T. gamelleirae	— 14	
	T. rubrum	— 5	
	T. sulfurem	— 1	
	T. granulosum	— 2	
	T. multicolor (**)	— 6	
	T. flavum	— 2	
	T. mentagrophytes	— 3	
	T. violaceum	— 2	
	T. equineum	— 1	

2) Gênero **Microsporum** (Gruby 1843)

Espécies:	*M. felineum* A(***)	—110	123 casos — 47,1%
	M. paraferrugineum (+)	— 6	
	M. audouini	— 5	
	M. circuluscentrum	— 1	
	M. gyspseus	— 1	

3) Gênero **Achorion** (Remak 1837)

Espécies:	*A. Schöenleini*	— 5	9 casos — 3,4%
	A. gallinae	— 4	

4) Gênero **Epidermophyton** (Lang 1879)

Espécie:	*E. floccosum*	— 31	31 casos — 11,4%

5) Gênero **Malassezia** (H. Baillon 1889) (++)

Espécie:	*M. furfur*	— 31	31 casos — 11,4%

6) Gênero **Piedraia** (Da Fonseca e Leão 1928)

Espécie:	*P. hortai*	— 8	8 casos — 3,0%

7) Gênero **Actinomyces** (Harz 1877)

Espécies:	*A. minutissimus*	— 4	6 casos — 2,2%
	A. tenuis	— 2	

8) Gênero **Candida** (Berkhout 1923)

Espécie:	*C. albicans* (+++)	— 2	2 casos — 0,7%

9) Gênero **Phialophora** (E.M. Medlar 1915)

Espécies:	*Ph. verrucosa*	— 2	7 casos — 2,6%
	Ph. pedrosoi	— 5	

10) Gênero **Hormodendron** (Bonorden 1851)

Espécie:	*H. fontoynonti*	— 4	4 casos — 1,5%

11) Gênero **Cladosporium** (Link 1916)

Espécie:	*Cl. wernecki* (°)	— 1	1 caso — 0,3%

12) Gênero **Aleurisma** (Link 1809)

Espécie:	*A. benigna*	— 2	2 casos — 0,7%

(*) Preferimos conservar a designação clássica de Sabouraud dêstes gêneros.
(**) Não nos convenceram os argumentos contra a validade dêste cogumelo. Achâmo-lo uma boa espécie. Já demonstramos exaustivamente a não razão de achá-lo igual ao *Trichophyton rubrum*. Ainda há pouco tivemos mais casos de *T. rubrum* e podemos confirmar tudo o que dissemos sôbre estas duas espécies (ob. cit.). Como já afirmamos no comêço, não basta dizer que são iugais ou diferentes as espécies. É preciso prová-lo com argumentos convincentes.
(***) 110 amostras.
(+) Insulamos, mais recentemente, êste parasito, de mais dois casos (vide fotografias junto) numa mesma casa. Lesão do couro cabeludo e pele glabra.
(++) Culturas difíceis de se obter no laboratório.
(°) Insulado pelo Dr. A. Neves.

SUMMARY

The author passes in review what he has observed during 44 years of clinical data, and principally, of the laboratory, completing has been published in former works on Ringworm and fungi that injure the skin and dependencies.

The author refers to the debated question of the systematisation and nomenclature of the fungi or Ringworm considering the best classification to be that of R. Sabouraud. He thinks there should be

an international Congress of Specialists for the complete solution of the problem. He showed that, in 261 samples, the highest percentage (47,1%) was of Microsporum, followed by Trichophytons with 14,1% and in the third place, together with 11,4% *Epidermophyton floccosum* and *Malassezia furfur*. The remaining species were in a low percentage.

He verified in Minas Gerais the relative rarity of *Trichophyton violaceum*, the culture and pathogenic power of which he studied, showing that, contrary to what has been verified in other countries (12 to 50%) and even in Brasil (S. Paulo 47%) where the Ringworm is produced by this fungi. He atributes this fact, in Minas Gerais, to the relatively small immigration of persons from Europe.

BIBLIOGRAFIA

Almeida, F.P. — Mycologia Médica — 1 vol. — Cia. Melhoramentos de S. Paulo, 1939.

Beurmann, De et Gougerot — Les Nouvelles Mycoses — Masson et Cie., Ed. Paris.
Bodin, E. — Les Champignos Parasites de l'Homme — Masson et Cie., Ed. Paris, 1902.

Brumpt, E. — Précis de Parasitologie — Masson et Cie. Ed., 1936.

Conan, Smith, Baker, Callaway, Martin — Manual of Clinical Mycology — 2nd., W.B. Saunders Co., Philadelphia-London 1954.

Dodge, C.W. — Medical Mycology. Fungous Diseases of Man and Other Mammals — St. Louis, The C.V. Mosby Co., 1935.

Goudert, J. — Guide Pratique de Mycologie Médicale — Masson et Cie., Ed. — Paris, 1955.

Hazen, E.L. — & F.C. Reed — Laboratory Identification of Pathogenic Fungi Simplified — Charles C. Thomas, Publ., Springfield, III., 1955.

Lacaz, C. da S. — Manual de Micologia Médica — Ed. Fac. de Med. de Sorocaba, 1953.

Langeron, M. — Précis de Mycologie — Masson et Cie., Ed., Paris, 1945.

Lewis, G.M. & M.E. Hopper — An Introduction to Medical Mycology — The Year Book Publishers, Inc., Chicago, III. 1943.

Magalhães, O. de — Contribuição Para o Conhecimento dos Cogumelos Patogênicos em Belo Horizonte. — Arq. Min. de Dermato-Sifiligr., 2(6):21-22, Agôsto 1920.

Magalhães, O. de & J. Aroeira Neves — Ensaios de Micologia, — Mem. Inst. Osw. Cruz, A. 1926, t. XIX, f. II:245-283.

Magalhães, O. de — Cogumelos patogênicos em Pelotas — Arq. Min. de Dermato-Sifiligraf., 5(17, 18, 19, 20):27, Dezembro 1923.

Magalhães, O. de & Aroeira Neves, J. — Contribuição ao estudo das Tinhas — Mem. Inst. Osw. Cruz, T. XX, f. II:271-284, 1927.

Magalhães, O. de — Ensaios de Micologia — Mem. Inst. Osw. Cruz, T. XXI, f. I:173-180, 1928.

—, A Classificação do Trichophyton multicolor (O. Magalhães & Aroeira Neves, 1928) — Mem. Inst. Osw. Cruz, T. XXVIII, f. I:177-180, Fevereiro de 1934.

—, Ensaios de Micologia — Mem. Inst. Osw. Cruz, T. XXX, f. I:1-55, 1935.

Mayr, Ernst — Systematics and the Origin of Species — Columbia University Press, New York, N.Y., 1942.

Mycology — The South African Institute for Medical Research — Annual Report for the Year ended 31st December 1955. pg. 80.

Negroni, Pablo — Dermatomicosis. Diagnostico y Tratamiento — Ed. Aniceto Lopes, Buenos Aires. 1942.

Redaelli, P. & R. Ciferri — Trattato di Micopatologia Umana. Le granulomatosis Fungine dell'Uomo nelle Regioni Tropicali e Subtropicali — Firenze 1942.

Sabouraud, R. — Les Teignes III. — Les Maladies Cryptogamiques — Masson et Cie. Ed., Paris, 1910.

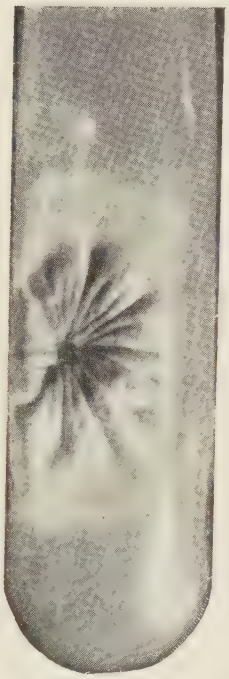
Swartz, J. — Elements of Medical Mycology — Grune & Stratton, New York, 1949.

Clínica Dr. H. Aleixo
Microsporum paraferrugineum

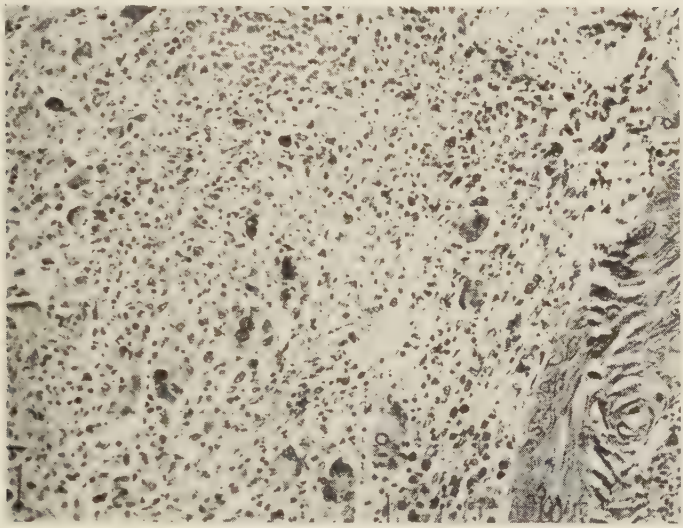
Clínica Dr. H. Aleixo
Microsporum felineum

C.E.I.O.C. B. Hte. — Caso clínico de O. Magalhães
Pele glabra. Microsporia. *M. felineum.*

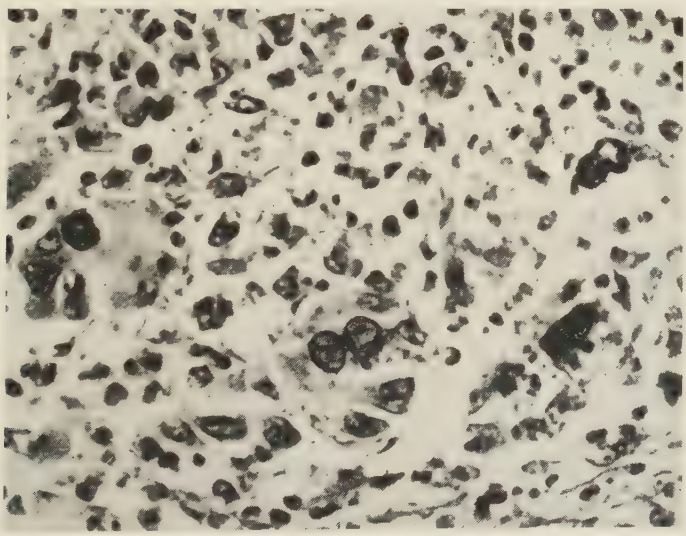
Trichophyton Violaceum
7.º/8.º dia de cultura — Sabouraud glicosado



Cultura em Sabouraud maltosado do
Microsporum Paraferrugineum



(Aumento fraco)



(Aumento forte)

Phialophora Pedrosoi — Lesão da pele

A responsabilidade da profissão médica relativamente ao emprêgo dos Raios X e de outras radiações ionizantes

DECLARAÇÃO DO COMITÊ CIENTÍFICO PARA ESTUDO DOS EFEITOS DAS RADIAÇÕES ATÔMICAS

1. A Assembléia Geral das Nações Unidas, cônscia dos problemas que, no domínio da salubridade, o desenvolvimento da energia atômica suscita, criou um Comitê Científico para estudo dos efeitos das radiações ionizantes. Êste Comitê considerou uma de suas tarefas mais urgentes colhêr a mais ampla informação possível sôbre os níveis de irradiação a que o homem está exposto atualmente e sôbre os efeitos dos mesmos.

Tendo-se verificado que a irradiação devida aos exames e tratamentos médicos radiológicos constitui parte importante da irradiação total recebido pela população do mundo o citado Comitê julgou útil difundir as informações a êsse respeito, reconhecidas até agora.

2. A medicina moderna contribuiu para julgar grande número de pragas sociais e para prolongar consideràvelmente a duração média da vida humana. Tais resultados foram alcançados, em parte, graças ao emprêgo de técnicas para identificação, diagnóstico e tratamento, baseadas na utilização das radiações. Geralmente, todo o progresso científico vem acompanhado de certas desvantagens, ainda que pouco acentuadas. Portanto, é conveniente julgar, com objetividade absoluta, as conseqüências eventuais, presentes ou futuras, que poderia aportar o aumento na irradiação das coletividades, resultante das práticas médicas radiológicas.

3. Tem-se, atualmente, como certo que a irradiação de sêres humanos, principalmente a de seus tecidos germinais, é, em geral, inconveninte. Ao passo que algumas das perturbações somáticas, ocasionadas pelas radiações, são passíveis de restauração, os efeitos genéticos das mesmas são, via de regra, irreversíveis e acumulativos. Tôda irradiação dos tecidos germinais, por mais fraca que seja, tem um efeito genético nocivo, que pode ser mínimo, mas que é sempre real. No âm-

---

Trabalho publicado por solicitação do "Comité Científico sôbre os Efeitos das Radiações Atômicas" das Nações Unidas.

bito somático, pode haver umbrais de tolerância, mas são, provàvelmente, baixos.

4. A informação até agora recebida mostra que a espécie humana está submetida a irradiação natural (1), acrescida da irradiação artificial, resultante da utilização das radiações para fins médicos, da indústria atômica e seus resíduos e da precipitação radioativa subseqüente às explosões nucleares. O Comitê, cônscio dos perigos potenciais que esta irradiação representa, recolhe e analisa os documentos disponíveis sôbre a mesma.

5. A irradiação das coletividades devida às aplicações radiológicas médicas é, atualmente, em alguns países, a fonte predominante da irradiação artificial; poderia ser de tal magnitude, qual a originada pelo conjunto das fontes anturais. Além do mais, visto que se aplica por prescrição médica, é à profissão médica que cabe a responsabilidade no que diz respeito ao seu emprêgo.

6. O Comitê reconhece plenamente a importância e a utilidade do emprêgo adequado das radiações no diagnóstico de grande número de afecções, no tratamento de enfermidades como o câncer, na identificação de males como a tuberculose pulmonar e no progresso dos conhecimentos médicos.

7. Por outro lado, o Comitê avalia devidamente o papel desempenhado pelos radiólogos por intermédio da Comissão Internacional da Proteção Radiológica (2), a qual recomenda os níveis máximos admissíveis de irradiação.

No que concerne a pessoas expostas por motivos profissionais, a fixação dêsses níveis baseia-se nas noções existentes: que, de harmonia com os conhecimentos atuais, há doses que não são suscetíveis de provocar lesão somática comprovável no indivíduo irradiado, e que o número de pessoas afetadas é de tal modo reduzido, que as repercussões genéticas sôbre o conjunto da população se tornam insignificantes. No que respeita à população na sua totalidade, é prudente limitar a dose de radiação emanada de fontes artificiais, absorvida pelas gonadias, até atingir magnitude igual à devida às fontes naturais.

8. É, pois, evidente, a conveniência de que as irradiações médicas, em tôdas as suas formas, se limitem àquelas que tenham real valor e importância, tanto para exames como para tratamentos, a fim de re-

---

(1) Calcula-se que as gonadias recebem uma irradiação compreendida entre 70 e 170 nurem por ano, devida a fontes naturais; em certas regiões obtiveram-se valores mais elevados. Ver as informações *The Hazards to Man of Nuclear and Allied Radiations*, publicadas por *The United Kingdom Medical Research Council*, em junho de 1950, e *The Biological Effects of Atomic Radiation*, publicado por *The National Academy of Sciences*, dos Estados Unidos da América, em junho de 1956.

(2) Ver a infrmação da Comissão Internacional da Proteção Radiológica, publicada no *British Journal of Radiology* — Supl. 6, de dezembro de 1954, ou no *Journal Français d'Electro Radiologie* — N.º 10, de outubro de 1955 etc., revisto em 1956.

duzir na medida do possível, a irradiação da população no seu conjunto, sem diminuir por isso as vantagens que a sua aplicação médica oferece.

9. O Comitê receberá com prazer qualquer informação enviada pela via governamental respectiva, sôbre a eficácia dos meios que permitam alcançar o resultado acima exposto, tanto pela limitação dos exames aos realmente indicados, como pela redução da irradiação durante os mesmos, especialmente se as gonadias ou o feto forem diretamente irradiados pelo feixe de radiações. O Comitê desejaria especialmente ser informado sôbre benefícios resultantes de aperfeiçoamento de instrumental, de melhor treinamento de pessoal, de proteção local das gonadias, de seleção criteriosa das técnicas fluoroscópica ou radiográfica e de melhor coordenação visando evitar repetição inútil dos mesmos exames.

10. O Comitê está certo de que a cooperação dos médicos e, especialmente, das Associações de Radiólogos permitirá determinar a dose total de irradiação recebida pelas gonadias, no conjunto da população, até final do período da reprodução. O Comitê considera essencial o desenvolvimento e utilização de métodos de medição já padronizados por técnicos de alguns países, para obtenção dêstes dados. Insiste, também, sôbre a necessidade de os médicos, odontólogos e organismos responsáveis pelo emprêgo de radiações ionizantes manterem registos suficientemente completos, com o fim de permitirem a avaliação correta das doses.

O Comitê está convencido de que uma informação como a que acaba de ser mencionada, terá como resultado a redução em conjunto da irradiação com finalidade médica, conservando e desenvolvendo, simultâneamente, as vantagens da aplicação médica das irradiações.

Sôbre os gêneros Thelandros Wedl, 1862 e Parapharyngodon Chatterji, 1933, com descrição de Parapharyngodon alvarengai sp. n. (Nematoda, Oxyuroidea)[1]

J. F. TEIXEIRA DE FREITAS
Instituto Oswaldo Cruz

(Com 4 estampas)

Em 1952, Lucker, estudando alguns espécimes de *Thelandros alatus* Wedl, 1862, existentes na Coleção Helmintológica do U.S. National Museum, chegou a algumas conclusões que confirmam as observações feitas por Seurat (1915, 1917) ao estudar essa espécie. Entre elas está a de que as asas laterais são ausentes, caráter que levou Read, Amrein & Walton a criarem, neste mesmo ano, o gênero *Pseudothelandros* (tipo: *T. sceleratus* Travassos, 1923) para as espécies do gênero *Thelandros* Wedl, 1862 que são providas de tais asas.

Revendo a literatura sôbre *T. alatus* e outras espécies, Lucker concluiu serem idênticas a ela as seguintes: *T. micruris* Rauther, 1918, *T. sahariensis* Baylis, 1930 e *T. avis* Maplestone, 1940 (para *T. avis* fôra criado, em 1951, o gênero *Avilandros*, por Skrjabin & Shikhobalova).

Concordamos com as observações de Lucker, porém discordamos de Read, Amrein & Walton, no que concerne ao gênero *Pseudothelandros*, que deverá ser incluído na sinonímia de *Parapharyngodon* Chatterji, 1933, agora revalidado.

Em 1933 Chatterji propôs o gênero *Parapharyngodon* para a espécie *P. maplestoni*, então descrita, que possui asas laterais.

Em 1936 Baylis colocou *Parapharyngodon* na sinonímia de *Thelandros*, o que foi admitido até agora.

A criação do gênero *Pseudothelandros* para as espécies de *Thelandros* possuidoras de asas laterais, de maneira similar ao que foi reconhecido no gênero *Pseudoalaeuris* Walton, 1942 (espécies de *Alaeuris* Thapar, 1925, sem asas laterais), obriga a inclusão nele da espécie tipo de *Parapharyngodon* e, portanto, trás como conseqüência a revalidação do gênero de Chatterji.

---

[1] Recebido para publicação a 31 de outubro de 1956.

O encontro de uma espécie, agora descrita, em *Mabuya maculata* (Gray) proveniente da Ilha Fernando de Noronha deu-nos a oportunidade de organizar uma sinopse rápida dos géneros *Thelandros* Wedl, 1862 e *Parapharyngodon* Chatterji, 1933, que julgamos de utilidade para quem, mais tarde, fizer uma revisão acurada dêste grupo de nematódeos.

Thelandros Wedl, 1862

Thelandros Wedl, 1862, pp. 470-471
Thelandros Stiles & Hassall, 1905, p. 142
Thelandros Railliet & Henry, 1916, p. 114
Thelandros Seurat, 1917, pp. 401, 403, 412-413, 416, 417
Thelandros Seurat, 1918, pp. 243- 257
Thelandros Rauther, 1918, p. 461
Thelandros Travassos, 1920, p. 63, quadro
Thelandros Travassos, 1923, p. 58
Thelandros Thapar, 1925, pp. 84, 85, 86, 87, 88, 116, 120, 123, 132, 134
Thelandros Baylis, 1926, p. 24
Thelandros Yorke & Maplestone, 1926, pp. 183, 192
Thelandros Ortlepp, 1933, pp. 99, 106
Thelandros Patwardhan, 1935, pp. 376, 378
Thelandros Chatterji, 1935, pp. 29, 30, 31
Thelandros Pereira, 1935, p. 11
Thelandros Baylis, 1936, p. 192
Thelandros Sandground, 1936, pp. 359, 360, 361
Pharyngodon (*Thelandros*) Sandground, 1936, p. 359
Thelandros Karve, 1938, p. 253
Thelandros Malan, 1939, pp. 56-57, 62, 63
Thelandros Maplestone, 1940, p. 428
Thelandros Walton, 1941, pp. 15, 16, 17, 18
Thelandros Calvente, 1948, pp. 368, 369, 370, 371, 374, 402
Thelandros Karve, 1949, p. 1
Thelandros Lucker, 1951, p. 14
Avilandros Skrjabin & Shikhobalova, 1951
Thelandros Read & Amrein, 1952, p. 379
Thelandros Read, Amrein & Walton, 1952, p. 21
Avilandros Skrjabin, 1954, p. 838
Thelandros Skrjabin, 1954, p. 848

Pharyngodonidae. *Pharyngodoninae*. Bôca trilabiada, cada lábio geralmente bilobado. Seis papilas labiais presentes. Esôfago com bulbo posterior. Asas laterais ausentes.

Fêmeas didelfas, prodelfas, ovíparas. Ovos assimétricos.

Machos com um espículo. Gubernáculo ausente. Cauda truncada, com um apêndice caudal dorsal. Geralmente 3 pares de papilas caudais, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 pós-anal e 1 no apêndice caudal. Parasitos de répteis (acidentalmente de aves).

Espécie tipo — *T. alatus* Wedl, 1862.

Thelandros alatus Wedl, 1862

Thelandros alatus Wedl, 1862, pp. 470-471, 482, figs. 20-23
Thelandros alatus Fraipont, 1882, p. 104, figs. 14-15
Thelandros alatus Linstow, 1878, p. 195
Oxyrus uromasticolla Galeb, 1889, pp. 425-431, figs. 1-11 (*sic*)
Oxyuris uromasticola Seurat, 1912, pp. 223, 226, figs. 1-3
Thelandros.alatus Seurat, 1912, pp. 223, 224, 225, 226, figs. 7, 8, 9
Oxyuris uromasticola Seurat, 1915, pp. 4-6, figs. 4-5
Thelandros alatus Railliet & Henry, 1916, p. 114
Thelandros alatus Seurat, 1917, pp. 401, 413, 414-417, 421, 441, fig. IV A-B, fig. V A-B
Thelandros alatus Seurat, 1918, pp. 257-258
Thelandros micruris Rauther, 1918, pp. 457, 458-461, 511, figs. H-L, taf. 21, fig. 14
Thelandros alatus Rauther, 1918, p. 461
Thelandros alatus Baylis, 1923, p. 20
Oxyuris uromasticola Thapar, 1925, p. 84
Thelandros alatus Thapar, 1925, pp. 88, 89, 120, 123, figs. 76-83
Thelandros alatus Baylis, 1926, p. 24
Thelandros alatus Yorke & Maplestone, 1926, p. 192, fig. 128 A-C
Thelandros sahariensis Baylis, 1930, pp. 126-128, figs. 7-8
Thelandros alatus Baylis, 1930, pp. 126, 127, 128
Thelandros micruris Baylis, 1930, pp. 126, 127
Thelandros alatus Patwardhan, 1935, p. 378
Thelandros sahariensis Patwardhan, 1935, p. 378
Thelandros micruris Patwardhan, 1935, p. 379
Thelandros sahariensis Chatterji, 1935, pp. 31, 32, 33
Thelandros micruris Chatterji, 1935, pp. 31, 33, 35
Thelandros micruris Baylis, 1936, pp. 192-193, fig. 105
Pharyngodon (Thelandros) alatus Sandground, 1936, p. 359
Thelandros alatus Sandground, 1936, p. 360
Thelandros alatus Malan, 1939, pp. 57, 62
Thelandros micruris Malan, 1939, p. 62
Thelandros sahariensis Malan, 1939, p. 62
Thelandros avis Maplestone, 1940, pp. 426-429, fig. 2 a-c, fig 3 a-c
Thelandros alatus Walton, 1941, pp. 15, 17
Thelandros micruris Walton, 1941 p. 17
Thelandros sahariensis Walton, 1941, p. 17
Thelandros micruris Karve, 1949, p. 7
Thelandros sahariensis Karve, 1949, p. 7
Avilandros avis Skrjabin & Shikhobalova, 1951
Thelandros alatus Lucker, 1952, pp. 69, 70, 71
Thelandros avis Lucker, 1952, pp. 70, 73, 74
Oxyuris uromasticola Lucker, 1952, p. 71
Oxyrus uromasticola Lucker, 1952, p. 74 (*sic*)
Thelandros micruris Lucker, 1952, pp. 70, 71, 72, 73, 74
Thelandros sahariensis Lucker, 1952, pp. 70, 71, 72, 73, 74

Thelandros alatus Read & Amrein, 1952, pp. 381, 382, 383
Thelandros micruris Read & Amrein, 1952, pp. 381, 383
Thelandros sahariensis Read & Amrein, 1952, pp. 381, 383
Thelandros avis Read & Amrein, 1952, p. 383
Thelandros micruris Skrjabin, 1954, pp. 607, 889
Thelandros sahariensis Skrjabin, 1954, pp. 607, 906
Thelandros alatus Skrjabin, 1954, pp. 607, 627, 851
Avilandros avis Skrjabin, 1954, pp. 651, 855
Oxyuris uromasticola Skrjabin, 1954, p. 918

Habitat — Ceco de *Uromastix spinipes* Merrem, *Uromastix acanthinurus* Bell., *Agama bibroni* Dum., *Uromastix hardwicki*, *Uromastix* sp. e *Tringa hypoleucus* L.

Distribuição geográfica — África e Ásia.

Fêmeas com vulva na metade posterior do corpo, com lábios salientes. Ovejetor bem desenvolvido, com vagina em forma de tronco de cone. Ovários não circundando o esôfago, situados na região pré-vulvar, entre o nível do poro excretor e o da abertura vulvar. Ovos assimétricos.

Machos com formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais presentes, em número de 3 pares, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 ad-anal e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal proeminente.

O hospedador tipo é *Uromastix spinipes* Merrem.

Medidas no Quadro I e caracteres acima de acôrdo com Seurat (1917).

Nossos principais conhecimentos sôbre esta espécie são devidos, em grande parte, a Seurat, que a estudou em três ocasiões. Na primeira, em 1912, apresentou êle um resumo histórico, descrevendo, em seguida, particularidades do aparelho genital das fêmeas, principalmente relacionadas à disposição do ovejetor e à postura. Em 1915, Seurat, pela segunda vez redescreveu êsse parasito, então sob o nome dado por Galeb, no qual faz algumas correções; chamou a atenção para a não existência das asas caudais laterais nos exemplares machos quando vivos; tais asas, observadas por Wedl são oriundas do freqüente deslocamento da cutícula nos exemplares fixados em álcool.

Finalmente, em 1917, Seurat novamente a reestudou e, em rodapé, disse ser o nome *alatus* muito mal escolhido, pois não possui ela asas caudais nem asas laterais.

Em 1925 Thapar estudou *T. alatus* referindo alguns caracteres em desacôrdo com as descrições de Seurat. Mais tarde, em 1936, Baylis considerou a espécie descrita por Thapar como idêntica à *T. micruris* Rauther, 1918, parasito do mesmo hospedador do material de Thapar, *Uromastix hardwicki*, lagarto indiano, ao passo que *T. alatus* parasita lacertídeos norte-africanos.

Em 1952 Lucker estudou com detalhe *T. alatus* (principalmente a cauda dos machos) e concluiu que a ela devem ser identificadas as espécies *T. micruris* Rauther, 1918 (e conseqüentemente *T. alatus* Thapar, 1925), *T. sahariensis* Baylis, 1930 e *T. avis* Maplestone, 1940.

Para esta última espécie Skrjabin & Shikhobalova haviam proposto, no ano anterior (1951), em trabalho que não nos foi possível descobrir, um novo gênero, que denominaram *Avilandros*.

Em Skrjabin (1954) encontramos *Testudo leithi* (= *Testudo kleinnanni*) citado como hospedador da espécie de Wedl.

Thelandros numidicus Seurat, 1918

Thelandros numidicus Seurat, 1918, pp. 258-259
Thelandros numidicus Yorke & Maplestone, 1926, p. 193
Thelandros numidicus Ortlepp, 1933, p. 106
Thelandros numidicus Patwardhan, 1935, p. 378
Thelandros numidicus Chatterji, 1935, p. 35
Thelandros numidicus Sandground, 1936, p. 360
Thelandros nimidicus Malan, 1939, p. 62 (*sic*)
Thelandros numidicus Walton, 1941, p. 17
Thelandros numidicus Skrjabin, 1954, pp. 627, 893.

Habitat — Ceco de tartaruga (*Testudo ibera*, segundo Skrjabin, 1954).

Distribuição geográfica — África.

Corpo com cutícula coberta de longos pêlos flexuosos.

Fêmeas com vulva no têrço posterior do corpo, coberta por uma prega cuticular semilunar. Ovários não circundam o esôfago, terminando ao nível da junção do bulbo posterior com o intestino. Poro excretor pré-bulbar.

Machos desprovidos de formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais presentes, em número de 4 pares, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 ad-anal, 1 pós-anal e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal proeminente.

Medidas no Quadro I e caracteres acima de acôrdo com a descrição original.

Thelandros oswaldocruzi Travassos, 1925

Thelandros oswaldocruzi Travassos, 1925, pp. 674, 682-683, fig. 7
Thelandros oswaldocruzi Patwardhan, 1935, p. 378
Thelandros oswaldocruzia Chatterji, 1935, p. 29 (*sic*)
Thelandros oswaldocruzi Sandground, 1936, p. 360
Thelandros oswaldocruzi Malan, 1939, p. 62
Thelandros oswaldocruzi Walton, 1941, p. 17
Thelandros oswaldocruzi Skrjabin, 1954, pp. 590, 896

Habitat — Intestino grosso de *Hyla mesophaea* Hensel.

Distribuição geográfica — Brasil.

Fêmeas com vulva no meio do corpo. Ovos naviculares, muito grandes.

Machos com 3 pares de papilas caudais sésseis, ad-anais e duas papilas ímpares: uma pré-anal e outra no apêndice caudal.

Caracteres acima e medidas no Quadro I de acôrdo com a descrição original.

Thelandros taylori Chatterji, 1935

Thelandros taylori Chatterji, 1935, pp. 29-31, 33, fig. 1 a-c
Thelandros taylori Baylis, 1936, pp. 194-195
Thelandros taylori Walton, 1941, p. 17
Thelandros taylori Karve, 1949, pp. 8, 10
Thelandros taylori Lucker, 1952, p. 74
Thelandros taylori Skrjabin, 1954, pp. 607, 914

Habitat — Intestino de *Uromastix hardwicki*.

Distribuição geográfica — Índia.

Fêmeas com vulva próximo ao anus, com lábio anterior proeminente. Ovejetor muito musculoso. Ovários situados ao lado do bulbo esofagiano.

Machos com formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais presentes, em número de 3 pares, assim distribuídos: 2 pré-anais e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal proeminente.

Medidas no Quadro I e caracteres acima de acôrdo com a descrição original.

Thelandros baylisi Chatterji, 1935

Thelandros baylisi Chatterji, 1935, pp. 31-33, fig. 2 a-e
Thelandros baylisi Baylis, 1936, p. 194
Thelandros baylisi Malan, 1939, p. 62
Thelandros baylisi Walton, 1941, p. 17
Thelandros baylisi Karve, 1949, pp. 1-5, 10, figs. 1-5
Thelandros baylisi Skrjabin, 1954, pp. 607, 856

Habitat — Intestino de *Uromastix hardwicki* e *Agama tuberculata* Gray.

Distribuição geográfica — Índia.

Fêmeas com vulva bem posterior ao meio do corpo, com lábio anterior alongado. Ovários não circundam o esôfago, situando-se ao nível da região vulvar.

Machos com formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal pouco desenvolvidas. Papilas caudais presentes, em número de

3 pares, assim distribuídos: 2 pré-anais e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal proeminente.

O hospedador tipo é *Uromastix hardwicki*.

Caracteres acima e medidas no Quadro I de acôrdo com a descrição original.

Thelandros kartana Johnston & Mawson, 1941

Thelandros kartana Johnston & Mawson, 1941, pp. 145, 147, figs. 1-3
Thelandros kartana Johnston & Mawson, 1947, p. 25
Thelandros kartana Skrjabin, 1954, pp. 602, 881

Hospedador — *Hemiergis peroni* (Fitzinger).

Distribuição geográfica — Austrália.

Fêmeas com vulva no 1/3 posterior do corpo.

Machos com 3 pares de papilas caudais, sésseis, assim distribuídos: 1 ad-anal, mediano, 1 pós-anal, sub-lateral e 1 no apêndice caudal. Existe, ainda, uma papila ímpar, mediana, pós-anal. Região caudal pós-anal não proeminente (*cf.* fig. 3).

Os caracteres acima e as medidas no Quadro I de acôrdo com a descrição original.

Na descrição original não há referência à presença ou ausência de asas laterais; a fig. 2 mostra que elas devem ser ausentes.

Thelandros trachysauri Johnston & Mawson, 1947

Thelandros trachysauri Johnston & Mawson, 1947, pp. 22, 24-25, figs. 7-8

Hospedador — *Trachysaurus rugosus* Gray.

Distribuição geográfica — Austrália.

Fêmeas com vulva logo atrás do 1/2 do corpo. Aparelho genital pós-bulbar (*cf.* fig. 8). Poro excretor pós-esofagiano em ambos os sexos.

Machos com 3 pares de papilas caudais, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 pós anal e 1 no apêndice caudal. Existe, ainda, uma papila ímpar, mediana, pós-anal. Região caudal pós-anal não proeminente.

Medidas no Quadro I e caracteres acima de acôrdo com a descrição original.

Johnston & Mawson não fazem referência à presença ou ausência de asas laterais.

Thelandros himalayana Karve, 1949

Thelandros himalayana Karve, 1949, pp. 5-10, figs. 6-11

Habitat — Intestino, ceco e reto de *Agama tuberculata* Gray.

Distribuição geográfica — Índia.

Fêmeas com vulva na porção posterior do corpo, com lábios inconspícuos. Logo à frente da vulva há uma saliência cuticular semicircular. O corpo se estreita bruscamente logo atrás da abertura vulvar. Ovejetor fortemente musculoso. Ovários não circundam o esôfago, terminando ao nível da junção dêsse órgão com o intestino.

Machos com formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais, pedunculadas, presentes, em número de 3 pares, assim distribuídos: 2 ad-anais e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal proeminente.

Medidas no Quadro I e caracteres acima de acôrdo com a descrição original.

Thelandros californiensis Read & Amrein, 1952

Thelandros californiensis Read & Amrein, 1952, pp. 379-381, 383, pl. 1, figs. 1-5

Habitat — Ceco e intestino grosso de *Xantusia vigilis* Baird e *Xantusia henshawi* Stejn.

Distribuição geográfica — U.S.A.

Fêmeas com vulva mediana, com lábios levemente salientes. Ovejetor fracamente musculoso. Ovários circundando o esôfago, em sua região pré-bulbar. Ovos de coloração parda, assimétricos, com um opérculo subpolar.

Machos desprovidos de quitinisação pectinada na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais, mamelonadas, presentes, em número de 5 pares, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 ad-anal. 2 pós-anais e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal não proeminente.

Larva do 4.º estádio com cutícula espinhosa.

O hospedador tipo é *Xantusia vigilis* Baird.

Os caracteres acima, bem como as medidas no Quadro I, de acôrdo com a descrição original.

Thelandros bicaudatus Read & Amrein, 1952

Thelandros bicaudatus Read & Amrein, 1952, pp. 381, 382, 383, pl. 1, figs. 6-9

Habitat — Ceco de *Xantusia riversiana riversiana* Cope.

Distribuição geográfica — U.S.A.

Fêmeas com vulva levemente posterior ao meio do corpo. Ovários não circundam o esôfago; o aparelho genital ocupa sòmente o 1/3 médio do corpo. Ovos levemente assimétricos, com um pequeno opérculo polar. Corpo terminado por um processo cônico, com ápice dilatado.

Machos desprovidos de quitinisação pectinada na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais presentes, em número de 3 pares,

assim distribuídos: 2 pré-anais (1 mediano e 1 lateral) e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal proeminente.

As medidas constantes do Quadro I, bem como os caracteres referidos acima, de acôrdo com a descrição original.

Thelandros minutus Read & Amrein, 1952

Thelandros minutus Read & Amrein, 1952, pp. 381-382, 383, pl. 1, figs. 10-12

Habitat — Intestino grosso de *Batrachoseps attenuatus attenuatus.*

Distribuição geográfica — U.S.A.

Fêmeas com vulva mediana. Aparelho genital pós-bulbar. Ovos levemente assimétricos, com um grande opérculo polar (de acôrdo com a fig. 10; não subpolar como é referido na descrição). Poro excretor pós-bulbar.

Machos desprovidos de quitinisação pectinada na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais, sésseis, presentes, em número de 3 pares, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 pós-anal e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal não proeminente.

As medidas no Quadro I e os caracteres acima de acôrdo com a descrição original.

Thelandros (s.l.) **megaloon** (Linstow, 1906)

Oxyuris megaloon Linstow, 1906, pp. 163, 169
Oxyuris megaloon Linstow, 1907, p. 82.
Oxyuris megaloon Baylis, 1936, pp. 197-198
Thelandros (Oxyuris) megaloon Malan, 1939, p. 62
Thelandros megaloon Skrjabin, 1954, pp. 602, 888

Habitat — Intestino de *Hemidactylus leschenaultii* Dum. & Bibr.

Distribuição geográfica — Ceilão.

Seurat, em 1917, colocou esta espécie, com interrogação, na sinonímia de *T. echinatus* (Rudolphi, 1819).

Em 1936 Baylis reviu os tipos, que são três fêmeas mal conservadas e julgou-as muito parecidas com *T. hemidactylus* Patwardhan, 1935 (em 1938 Karve mostrou ser a espécie de Patwardhan idêntica a *T. maplestoni* Chatterji, 1935).

Thelandros (s.l.) **pseudoechinatus** Lucker, 1951

Thelandros pseudoechinatus Lucker, 1951, p. 14

Habitat — Intestino de *Xantusia riversiana reticulata* Smith.

Distribuição geográfica — U.S.A.

Espécie pràticamente desconhecida, necessitando de uma descrição; os únicos caracteres referidos por Lucker são: machos com os 3 lábios que circundam a bôca franjados apicalmente, sem processos espinhosos sublaterais ad-anais e desprovidos de espinhos no ápice do lábio dorsal do anus (região caudal pós-anal proeminente). É ela considerada próxima de *T. echinatus* (Rudolphi, 1819).

Thelandros (s.l.) **xantusi** Lucker, 1951

Thelandros xantusi Lucker, 1951, p. 15

Habitat — Intestino de *Xantusia riversiana reticulata* Smith.
Distribuição geográfica — U.S.A.

Espécie pràticamente desconhecida, necessitando uma descrição. O único caráter referido por Lucker é que o apêndice caudal do macho possui dois pares adjacentes de órgãos sensoriais. É considerada próxima de *T. micipsae* Seurat, 1917, distinguindo-se por ter esôfago, relativa e proporcionalmente, muito mais longo.

Thelandros (s.l.) **waltoni** Read & Amrein, 1952

Thelandros sp. Walton, 1941, pp. 16, 18, fig. 1 A-D
Thelandros waltoni Read & Amrein, 1952, pp. 380, 383
Thelandros sp. Skrjabin, 1954, p. 598

Hospedadores — *Anniella nigra* e *Anniella pulchra*.
Distribuição geográfica — U.S.A.
Espécie sòmente conhecida de exemplares fêmeas.

Thelandros (s.l.) **sp.** Loveridge, 1923

Thelandros sp. Loveridge, 1923, p. 945
Thelandros sp. Walton, 1941, p. 17

Hospedador — *Agama agama dodomae* Loveridge (= *Agama lionotus dodomae* Loveridge).
Distribuição geográfica — África.
Sòmente fêmeas.

Thelandros (s.l.) **sp.** Loveridge, 1923

Thelandros sp. Loveridge, 1923, p. 946
Thelandros sp. Walton, 1941, p. 17

Hospedador — *Agama agama mwanzae* Loveridge (= *Agama lionotus mwanzae* Loveridge).
Distribuição geográfica — África.

Thelandros (s.l.) **sp**. (Thapar, 1925)

Oxyuris sp. Thapar, 1925, pp. 130-132, figs. 102-106
Thelandros sp. Malan, 1939, p. 62
Thelandros sp. Walton, 1941, p. 18
Oxyuris sp. Walton, 1941, p. 16

Habitat — Intestino de *Tachysaurus rugosus*.
Distribuição geográfica — ? (Jardim Zoológico de Londres).
Sòmente fêmeas.

Thelandros (s.l.) **sp**. Baylis, 1929

Thelandros sp. Baylis, 1929, p. 373
Thelandros sp. Walton, 1941, p. 17

Hospedador — *Agama hispida*.
Distribuição geográfica — África.
Sòmente fêmeas.

Thelandros (s.l.) **sp**. Price *in* Loveridge, 1929

Thelandros sp. Price *in* Loveridge, 1929, p. 56
Thelandros sp. Walton, 1941, p. 17

Habitat — Estômago de *Aguma agama caudospina* (Meek).
Distribuição geográfica — África.

Thelandros (s.l.) **sp**. Loveridge, 1936

Thelandros sp. Loveridge, 1936, p. 328
Thelandros sp. Walton, 1941, p. 17

Habitat — Intestino de *Acontias percivali* Loveridge.
Distribuição geográfica — África.

Thelandros (s.l.) **sp**. Travassos, Freitas & Lent, 1939

Thelandros sp. Travassos, Freitas & Lent, 1939, p. 244
Thelandros sp. Walton, 1941, p. 17

Habitat — Intestino grosso de *Tropidurus spinulosus* (Cope).
Distribuição geográfica — Brasil.

Thelandros (s.l.) **sp**. Travassos, Freitas & Lent, 1939

Thelandros sp. Travassos, Freitas & Lent, 1939, p. 246
Thelandros sp. Walton, 1941, p. 17

Habitat — Intestino grosso de *Ameiva ameiva* (L.).
Distribuição geográfica — Brasil.

Thelandros (s.l.) **sp**. Chitwood *in* Walton, 1941

Thelandros sp. Chitwood *in* Walton, 1941, p. 17.

Habitat — Intestino grosso de *Conolophus* sp.
Distribuição geográfica — Ilhas Galápagos.

Thelandros (s.l.) **sp**. Chitwood *in* Walton, 1941

Thelandros sp. Chitwood *in* Walton, 1941, p. 18

Hospedador — *Cyclura* sp.
Distribuição geográfica — Pôrto Rico.

Thelandros (s.l.) **sp**. Chitwood *in* Walton, 1941

Thelandros sp. Chitwood *in* Walton, 1941, p. 18

Hospedador — *Leiocephalus* sp.
Distribuição geográfica — Índias Ocidentais.

Thelandros (s.l.) **sp**. Chitwood *in* Walton, 1941

Thelandros sp. Chitwood *in* Walton, 1941, p. 18

Hospedador — ? *Uromastix* sp.
Distribuição geográfica — América Central.

Thelandros (s.l.) **sp**. Caballero, 1951

Thelandros sp. Caballero, 1951, p. 147

Habitat — Reto de lagartixas.
Distribuição geográfica — México.
Sòmente fêmeas.

Parapharyngodon Chatterji, 1933

Parapharyngodon Chatterji, 1933, pp. 131, 133-134
Parapharyngodon Sandground, 1936, p. 361
Parapharyngodon Karve, 1938, p. 253
Parapharyngodon Calvente, 1948, pp. 369, 371, 402
Pseudothelandros Read, Amrein & Walton, 1952, p. 21
Parapharyngodon Skrjabin, 1954, p. 844

Pharyngodonidae. *Pharyngodoninae*. Bôca trilabiada, cada lábio geralmente bilobado. Seis papilas labiais presentes. Esôfago com bulbo posterior. Asas laterais presentes.

Fêmeas didelfas, prodelfas, ovíparas. Ovos assimétricos.

Machos com um espículo. Gubernáculo ausente. Cauda truncada, com um apêndice dorsal. Geralmente 3 pares de papilas caudais, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 pós-anal e 1 no apêndice caudal. Parasitos de répteis.

Espécie tipo — *P. maplestoni* Chatterji, 1933.

Parapharyngodon maplestoni Chatterji, 1933

Oxyuris acanthura Linstow, 1904, pp. 91, 101, 104, pl. 2, fig. 22, *nec Oxyuris acanthura* Molin, 1859
Oxyuris acanthura Linstow, 1907, p. 82
Parapharyngodon maplestoni Chatterji, 1933, pp. 131-133, 134, figs. 1-5
Thelandros hemidactylus Patwardhan, 1935, pp. 376-378, 379, figs. 1-6
Thelandros maplestoni Baylis, 1936, pp. 195-196
Thelandros hemidactylus Baylis, 1936, pp. 196-197
Thelandros micruris Sandground, 1936, p. 360 (*lapsus* de *T. hemidactylus*)
Thelandros maplestoni Sandground, 1936, p. 361
Parapharyngodon maplestoni Sandground, 1936, p. 357
Thelandros maplestoni Karve, 1938, pp. 253-254, 255, 256, pl. 2, figs. 1-7
Thelandros hemidactylus Karve, 1938, pp. 254, 255, 256
Thelandros (Parapharyngodon) maplestoni Karve, 1938, p. 225
Thelandros hemidactylus Malan, 1939, pp. 60, 62
Thelandros (Parapharyngodon) maplestoni Malan, 1939, pp. 60, 62
Thelandros maplestoni Johnston & Mawson, 1941, p. 145
Thelandros maplestoni Walton, 1941, pp. 16, 17
Parapharyngodon maplestoni Calvente, 1948, pp. 370, 371, 402
Thelandros maplestoni Calvente, 1948, pp. 371, 402
Thelandros hemidactylus Calvente, 1948, pp. 371, 402
Thelandros maplestoni Read & Amrein, 1952, p. 380
Thelandros maplestoni Skrjabin, 1954, pp. 598, 601, 887
Thelandros hemidactylus Skrjabin, 1954, pp. 601, 877

Habitat — Reto de *Calotes versicolor* Dum. & Bibr. e *Hemidactylus flavoviridis* (Ruppel).

Distribuição geográfica — Índia e Ceilão.

Fêmeas com vulva na parte média do corpo, com lábios pouco desenvolvidos. Ovejetor muscular. Ovários circundando o esôfago, em sua região pré-bulbar. Ovos assimétricos, com um opérculo subpolar.

Machos desprovidos de formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais presentes, em número de 5 pares, assim distribuídos: 1 pré-anal, 2 ad-anais (1 é lateral, grande), 1 pós-anal e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal não proeminente.

O hospedador tipo é *Calotes versicolor* Dum & Bibr.

Medidas no Quadro II e caracteres acima de acôrdo com KARVE (1938).

SEURAT, em 1917, considera *Oxyuris acanthura* Linstow, 1904 como idêntica a *Thelandros micipsae* Seurat, então estudada e descrita de material africano. BAYLIS, porém, em 1936, considera a espécie de LINSTOW como sinônimo de *Thelandros maplestoni* (Chatterji, 1933). Aceitamos a opinião de BAYLIS.

KARVE, em 1938, ao estudar material colhido em *Hemidactylus flavoviridis*, reviu os tipos de *Parapharyngodon maplestoni* Chatterji, bem como os de *Thelandros hemidactylus* Patwardhan, 1935, redescrevendo, então, a espécie de CHATTERJI e considerando a de PATWARDHAN seu sinônimo.

Parapharyngodon echinatus (Rudolphi, 1819) comb. n.

Ascaris echinata Rudolphi, 1819, pp. 47, 284-285, 581, 761
Oxyuris brevicaudata Dujardin, 1845, pp. 138, 144, *nec* Mayer, 1841
Ascaris echinata Dujardin, 1845, p. 176
Oxyuris brevicaudata Diesing, 1851, p. 142
Ascaris echinata Diesing, 1851, pp. 187-188
Oxyuris brevicaudata Perez, 1866, p. 152
Oxyuris brevicaudata Willemoes-Suhm, 1870, pp. 14-16
Oxyuris brevicaudata Willemoes-Suhm, 1871, pp. 188-190, taf. 12, figs. 7, 9, 10
Oxyuris brevicaudata Linstow, 1878, pp. 195, 196
Ascaris echinata Linstow, 1878, p. 195
Ascaris echinata Stossich, 1896, p. 78
Oxyuris brevicaudata Magalhães, 1900, p. 56
Oxyuris brevicaudata Linstow, 1904, p. 101
Oxyuris brevicaudata Linstow, 1907, p. 82
Oxyuris brevicaudata Railliet & Henry, 1916, p. 249
Oxyuris dujardini Railliet & Henry, 1916, p. 249
Oxyuris brevicaudata Skrjabin, 1916, pp. 71, 138
Thelandros echinatus Seurat, 1917, pp. 401, 413, 417-422, 426, 428, 430, 441, 442, fig. VI A-C, fig. VII
Oxyuris brevicauda Thapar, 1925, pp. 83, 84 (*sic*)
Oxyuris brevicaudata Thapar, 1925, p. 84
Thelandros echinatus Yorke & Maplestone, 1926, p. 193
Thelandros echinatus Ortlepp, 1933, p. 106
Thelandros echinatus Patwardhan, 1935, p. 378
Thelandros echinatus Chatterji, 1935, pp. 34-35
Thelandros echinatus Malan, 1939, pp. 57, 62

Thelandros echinatus Walton, 1941, p. 17
Thelandros echinatus Read & Amrein, 1952, p. 381
Thelandros echinatus Skrjabin, 1954, pp. 597, 870

Habitat — Ceco de *Platydactylus fascicularis* Daud., *Agama stellio* (L.) (= *Stellio vulgaris*), *Tarentola mauritanica* L., *Agama bibroni* Dum. e *Chalcides ocellatus*.

Distribuição geográfica — Europa e África.

Fêmeas com vulva no meio do corpo, com lábios apenas salientes. Ovejetor muito musculoso. Ovários não circundam o esôfago. Ovos assimétricos.

Machos com formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais presentes, sésseis, em número de 3 pares, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 ad-anal e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal proeminente.

Larva do 4.º estádio com cutícula espinhosa.

O hospedador tipo deve ser *Platydactylus fascicularis* Daud.

Caracteres acima e medidas no Quadro II de acôrdo com Seurat (1917).

Parapharyngodon cinctus (Linstow, 1897) comb. n.

Oxyuris cincta Linstow, 1897, p. 31, taf. 4, fig. 11
Thelandros cinctus Baylis, 1923, pp. 21-23, fig. 3 A-B
Thelandros cinctus Yorke & Maplestone, 1926, p. 193
Thelandros cinctus Patwardhan, 1935, p. 379
Thelandros cinctus Malan, 1939, p. 62
Thelandros cinctus Walton, 1941, p. 17
Thelandros cinctus Karve, 1949, pp. 12, 13, 15
Thelandros cinctus Skrjabin, 1954, pp. 597, 862

Hospedador — *Agama stellio* (L.) (= *Stellio vulgaris*).

Distribuição geográfica — Madagascar.

Fêmeas com vulva na metade posterior do corpo.

Machos desprovidos de formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais presentes, em número de 3 pares, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 pós-anal e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal proeminente.

Caracteres acima e medidas no Quadro II de acôrdo com Linstow (1897), para as fêmeas, e Baylis (1923), para o macho.

Parapharyngodon annulatus (Linstow, 1899) comb. n.

Oxyuris annulata Linstow, 1899, pp. 21-22, 28, pl. V, fig. 51
Oxyuris bulbosa Linstow, 1899, p. 22, taf. V, fig. 60
Oxyuris annulata Skrjabin, 1916, pp. 69-71, 136-138, pl. 7, figs. 47-51

Thelandros bulbosus Seurat, 1917, pp. 401, 413, 427, 442
Thelandros bulbosus annulatus Seurat, 1917, pp. 401, 413, 427-430, 441, 442, fig. X, fig. XI A-C.
Thelandros bulbosus Baylis, 1923, p. 20
Thelandros bulbosus annulatus Baylis, 1923, p. 20
Thelandros bulbosus Yorke & Maplestone, 1926, p. 193
Thelandros bulbosus Patwardhan, 1935, p. 379
Thelandros bulbosus Sandground, 1936, p. 361
Thelandros bulbosus Malan, 1939, p. 62
Thelandros bulbosus Walton, 1941, p. 17
Thelandros bulbosus annulatus Walton, 1941, p. 17
Thelandros bulbosus Skrjabin, 1954, pp. 599, 605, 859

Habitat — Intestino grosso de *Agama stellio* (L.) (= *Stellio vulgaris*) e *Chalcides ocellatus*.

Distribuição geográfica — África.

Fêmeas com vulva na parte média do corpo, com lábios apenas salientes. Ovejetor muito musculoso. Ovários não circundando o esôfago, entortilhados na região pré-vulvar. Ovos ovóides.

Machos desprovidos de formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais presentes, em número de 3 pares, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 ad-anal e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal proeminente.

O hospedador tipo é *Agama stellio* (L.).

Medidas no Quadro II e caracteres acima de acôrdo com Seurat (1917).

Em 1899 Linstow descreveu duas espécies, *Oxyuris annulata* e *Oxyuris bulbosa*, que mais tarde, em 1917, foram estudadas por Seurat, a quem devemos nossos principais conhecimentos sôbre elas.

Julgou-as Seurat idênticas, considerando a primeira como subespécie da segunda. Concordamos com a identidade proposta por Seurat, porém discordamos quanto ao nome a ser usado: *Oxyuris annulata* tem prioridade sôbre *Oxyuris bulbosa* por precedência de página; por esta razão adotamos a denominação específica *annulata*, referida à página 21 do trabalho de Linstow.

Parapharyngodon micipsae (Seurat, 1917) comb. n.

Thelandros micipsae Seurat, 1917, pp. 401, 413, 419, 422-426, 428, 430, 441, 442, fig. VIII A-C, fig. IX A-D
Thelandros micipsae Baylis, 1923, pp. 21, 22
Thelandros micipsae Yorke & Maplestone, 1926, p. 193
Thelandros micipsae Patwardhan, 1935, p. 378
Thelandros micipsae Malan, 1939, pp. 57, 60, 62
Thelandros micipsae Walton, 1941, pp. 16, 17
Thelandros micipsae Read & Amrein, 1952, p. 380
Thelandros micipsae Skrjabin, 1954, pp. 599, 605, 610, 889

Habitat — Ceco e reto de *Tarentola mauritanica* L., *Lacerta ocellata* Daud., *Scincus officinalis* Laur., *Seps chalcides* (= ? *Chalcides tridactylus*) e *Cerastes cornutus*.

Distribuição geográfica — África.

Fêmeas com vulva na porção média do corpo, com lábios levemente salientes. Ovejetor muito musculoso. Ovários circundando o esôfago. Ovos assimétricos, com um opérculo quase polar.

Machos com formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais presentes, em número de 3 pares, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 ad-anal e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal não proeminente.

Caracteres acima e medidas no Quadro II de acôrdo com Seurat (1917).

Em Skrjabin (1954) encontramos, provàvelmente por êrro, *Chalcides micipsae* como hospedador dessa espécie.

Parapharyngodon sceleratus (Travassos, 1923) comb. n.

Thelandros sceleratus Travassos, 1923, p. 58
Thelandros scleratus Yorke & Maplestone, 1926, p. 193 (*sic*)
Thelandros sceleratus Pereira, 1935, pp. 11-14, figs. 11-18
Thelandros sceleratus Patwardhan, 1935, p. 379
Thelandros sceleratus Chatterji, 1935, p. 29
Thelandros scleratus Pereira, 1937, pp. 463-466, figs. 1-9 (*sic*)
Thelandros scleratus Malan, 1939, p. 62 (*sic*)
Thelandros scleratus Walton, 1941, pp. 16, 17 (*sic*)
Thelandros sceleratus Calvente, 1948, p. 370
Thelandros scleratus Caballero, 1951, p. 147 (*sic*)
Thelandros sceleratus Read & Amrein, 1952, p. 380
Thelandros sceleratus Lucker, 1952, p. 73
Pseudothelandros sceleratus Read, Amrein & Walton, 1952, p. 21
Thelandros scleratus Skrjabin, 1954, pp. 605, 606, 907 (*sic*)

Habitat — Intestino grosso de *Tropidurus torquatus* Wied e *Tapinurus scutipunctatus* Amaral.

Distribuição geográfica — Brasil.

Fêmeas com vulva na porção média do corpo, com lábios não salientes. Ovejetor longo, de paredes flácidas. Ovários não circundando o esôfago; um tende a ocupar uma situação peri-esofageana e peri-bulbar ao passo que o outro se dirige para trás. Ovos assimétricos.

Machos desprovidos de formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais, fracamente pedunculadas, presentes, em número de 4 pares, assim distribuídos: 2 pré-anais, 1 ad-anal e 1 no apêndice caudal. Existe, ainda, uma papila ímpar, pós-anal. Região caudal pós-anal não proeminente.

O hospedador tipo é *Tropidurus torquatus* Wied.

Caracteres referidos acima e medidas no Quadro II de acôrdo com Pereira (1935).

Parapharyngodon sexlabiata (Ortlepp, 1933) comb. n.

Thelandros sexlabiata Ortlepp, 1933, pp. 104-106, figs. 12-15
Thelandros sexlabiata Patwardhan, 1935, p. 378
Thelandros sexlabiata Chatterji, 1935, p. 35
Thelandros sexlabiate Sandground, 1936, p. 357 (*sic*)
Thelandros sexlabiata Malan, 1939, pp. 57, 62
Thelandros sexlabiata Walton, 1941, p. 17
Thelandros sexlabiata Skrjabin, 1954, pp. 628, 908

Habitat — Intestino de *Testudo verreauxi*.

Distribuição geográfica — África.

Poro excretor pré-bulbar, circundado por pêlos cuticulares, em ambos os sexos.

Fêmeas com vulva na metade posterior do corpo, às vêzes coberta por uma prega cuticular. Ovejetor muito musculoso. Ovos levemente assimétricos. Asas laterais presentes.

Machos desprovidos de formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais presentes, em número de 3 pares, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 ad-anal e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal não proeminente.

Caracteres acima e medidas no Quadro II de acôrdo com a descrição original.

Parapharyngodon kasauli (Chatterji, 1935) comb. n.

Thelandros kasauli Chatterji, 1935, pp. 34-35, fig. 3 a-d
Thelandros kasauli Baylis, 1936, p. 195
Thelandros kasauli Malan, 1939, p. 62
Thelandros kasauli Walton, 1941, p. 17
Thelandros kasauli Karve, 1949, pp. 12, 13, 15
Thelandros kasauli Lucker, 1952, p. 74
Thelandros kasauli Skrjabin, 1954, pp. 607, 881

Habitat — Intestino de *Uromastix hardwicki*.

Distribuição geográfica — Índia.

Fêmeas com vulva um pouco para trás do meio do corpo, com lábios mais conspícuos nos exemplares jovens. Ovejetor musculoso.

Machos desprovidos de formações pectinadas no borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais presentes, em número de 3 pares, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 pós-anal e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal proeminente.

Medidas no Quadro II e caracteres acima de acôrdo com a descrição original.

Parapharyngodon seurati (Sandground, 1936) comb. n.

Thelandros seurati Sandground, 1936, pp. 356-358, 359, 361, figs. 17-21
Thelandros seurati Malan, 1939, pp. 60, 61, 62
Thelandros seurati Maplestone, 1940, p. 428
Thelandros seurati Walton, 1941, pp. 16, 17
Thelandros seurati Read & Amrein, 1952, p. 380
Thelandros seurati Skrjabin, 1954, pp. 597, 908

Habitat — Reto de *Acontias percivali* Loveridge.

Distribuição geográfica — África.

Fêmeas com vulva no meio do corpo, com lábios não salientes. Ovejetor de paredes musculosas. Ovários circundando o esôfago, em sua região pré-bulbar. Ovos fracamente assimétricos, com um opérculo subpolar.

Machos desprovidos de quitinisação pectinada na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais, fracamente elevadas, presentes, em número de 3 pares, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 ad-anal e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal não proeminente (*cf.* fig 19).

Caracteres acima e medidas no Quadro II de acôrdo com a descrição original.

Parapharyngodon rotundus (Malan, 1939) comb. n.

Thelandros rotundus Malan, 1939, pp. 57-60, 61, 62, 68, figs. 20-27
Thelandros rotundus Walton, 1941, p. 17
Thelandros rotundus Read & Amrein, 1952, p. 380
Thelandros rotundus Skrjabin, 1954, pp. 597, 604, 905

Habitat — Reto e ceco de *Agama atra* e *Pseudocordylus microlepidotus*.

Distribuição geográfica — África.

Fêmeas com vulva próximo ao meio do corpo, com lábios fracamente salientes. Ovejetor com vagina de paredes musculosas. Ovários circundando o esôfago, em sua região pré-bulbar. Ovos assimétricos, com um opérculo quase polar.

Machos desprovidos de formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais, mamelonadas, presentes, em número de 4 pares, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 ad-anal, 1 pós-anal e 1 no apêndice caudal. Existe, ainda, uma papila ímpar, pós-anal. Região caudal pós-anal não proeminente.

Caracteres acima e medidas no Quadro II de acôrdo com a descrição original.

Parapharyngodon almoriensis (Karve, 1949) comb. n.

Thelandros almoriensis Karve, 1949, pp. 10-15, figs. 12-15

Habitat — Intestino de *Agama tuberculata* Gray.

Distribuição geográfica — Índia.

Fêmeas com vulva no 1/3 médio do corpo, com lábios salientes. Ovejetor musculoso. Ovários terminando um pouco atrás da região vulvar.

Machos com processos cuticulares pectinados na borda anterior da abertura cloacal. Papilas caudais, fracamente pedunculadas, presentes, em número de 4 pares, assim distribuídos: 1 pré-anal, 1 pós-anal, lateral, 1 pós-anal, no ápice do alongamento do lábio posterior da abertura da cloaca, e 1 no apêndice caudal. Região caudal pós-anal proeminente.

Medidas no Quadro II, bem como os caracteres acima, de acôrdo com a descrição de KARVE.

Parapharyngodon pseudothaparius (Lucker, 1951) comb. n.

Thelandros pseudothaparius Lucker, 1951, pp. 14-15

Habitat — Intestino de *Xantusia riversiana reticulata* Smith.

Distribuição geográfica — U.S.A.

Espécie pràticamente desconhecida, necessitando de uma descrição. Os caracteres referidos por LUCKER são: esôfago com morfologia idêntica à do tipo do gênero *Thaparia,* diferenciando-se das espécies dêste gênero porque seu apêndice caudal possui pequenas asas, é agudo, deslocado dorsalmente (região caudal pós-anal proeminente?) e tem espículo relativamente curto. É ela considerada próxima de *T. taylori* Chatterji, 1935, distingüindo-se pelo desenvolvimento menor das asas laterais e caudais e pelo espículo mais longo (deve-se notar que *T. taylori* não possui asas laterais, como diz LUCKER).

Parapharyngodon alvarengai sp. n.

Comprimento — Machos 1,05 a 2,82 mm; fêmeas 2,38 a 7,54 mm.

Largura — Machos 0,15 a 0,43 mm; fêmeas 0,47 a 0,94 mm.

Corpo fusiforme, com cutícula estriada transversalmente. Extremidade anterior atenuada. Bôca trilabiada; lábios pequenos, aparentes ou não, levemente bilobados, possuindo, cada um dêles, duas papilas. Esôfago com bulbo posterior, medindo de comprimento total 0,33 a 0,50 mm nos machos e 0,80 a 1,34 mm nas fêmeas. Bulbo esofagiano provido de válvulas; mede 0,08 a 0,11 mm de diâmetro nos machos e 0,17 a 0,25 mm nas fêmeas. Anel nervoso situado 0,14 a 0,17 mm da extremidade anterior nos machos e a 0,17 a 0,27 mm nas fêmeas. Papilas cervicais não evidenciadas. Poro excretor só observado nas fêmeas, situado a 0,73 a 1,67 mm da extremidade anterior. Asas laterais presentes só nos machos; medem 0,020 mm de largura e iniciam-se ao nível do meio do esôfago, estendendo-se até a porção posterior do corpo, onde terminam a uma distância variável da abertura anal. Intestino mais ou menos retilíneo, iniciando-se por uma região dilatada, globosa.

Fêmeas ovíparas, didelfas, prodelfas, com vulva, sob a forma de fenda transversal, situada no meio do corpo, a 1,27 a 3,58 mm da extremidade anterior. Ovejetor, com a porção terminal musculosa, dirigido para trás; mede 0,38 a 0,83 mm de comprimento total. Úteros formando várias alças longitudinais e ligando-se aos ovidutos, que são curtos, por meio de espermatecas pequenas e globosas. Ovários terminados em tôrno da porção pré-bulbar do esôfago, formando aí um colar peri-esofagiano. Ovos assimétricos, não blastomerisados na ocasião da postura; possuem casca espessa e lisa, medem 0,078 a 0,087 mm de comprimento por 0,039 a 0,052 mm de largura e apresentam um opérculo subpolar. Intestino terminado por um reto que mede 0,13 a 0,23 mm de comprimento. Ânus situado a 0,08 a 0,30 mm da base do apêndice caudal. Extremidade posterior apresentando um apêndice caudal que mede 0,08 a 0,20 mm de comprimento.

Machos com um espículo fracamente quitinisado medindo 0,08 a 0,10 mm de comprimento. Abertura cloacal situada a 0,017 a 0,025 mm da base do apêndice caudal. Formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal ausentes. Região caudal pós-anal não proeminente. Papilas caudais presentes, em número de 3 pares, assim distribuídos: 2 ad-anais, sendo um ventral e outro lateral, e 1 situado no têrço proximal do apêndice caudal. Não existem papilas ímpares. Apêndice caudal com 0,059 a 0,084 mm de comprimento. Tubo genital dirigido para diante; testículo dobrado em U antes do nível do fim do esôfago.

Habitat — Intestino grosso de *Mabuya maculata* (Gray).

Proveniência — Ilha Fernando de Noronha, Brasil.

Holótipo macho, n. 21.614 a, alótipo fêmea n. 21.614 b e parátipos ns. 20.430, 20.433, 20.435, 20.442, 20.443, 20.853, 20.856, 20.858, 20.859, 20.860, 20.863, 20.866, 20.880, 20.881, 20.885, 20.887, 20.888, 20.889, 20.893, 20.895, 21.615, 21.616 a-f, 21.617, 21.618 a-d, 21.619, 21.620 a-h, 21.621, 21.622, 21.623 a-b, 21.624, 21.630, 21.631, 21.632 e 21.633, depositados na Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz.

Além de vários machos e fêmeas, examinamos um macho muito jovem, uma larva do 4.º estádio e duas outras do 3.º estádio, que resumidamente descrevemos a seguir:

Macho jovem — Corpo com cutícula estriada transversalmente e com asas laterais estreitas; mede 1,88 mm de comprimento e 0,25 mm de largura. Esôfago com 0,40 mm de comprimento total; bulbo posterior com 0,078 mm de diâmetro. Anel nervoso situado a 0,14 mm da extremidade anterior. Espículo com 0,08 mm, não quitinisado. Apêndice caudal com 0,08 mm de comprimento.

Larva do 4.º estádio — Corpo fusiforme, com cutícula estriada transversalmente e provida de pequenos espinhos; mede 1,81 mm de comprimento e 0,50 mm de largura. Esôfago com 0,80 mm de comprimento total, sendo 0,12 para o bulbo posterior. Anel nervoso situado a 0,15 mm da extremidade anterior. Poro excretor distando 0,57 mm

da extremidade cefálica. Região vulvar situada a 1,04 mm da extremidade anterior. Ovejetor com 0,23 mm de comprimento. Ânus situado a 0,067 mm da base do apêndice caudal. Reto com 0,13 mm de comprimento. Apêndice caudal com 0,05 mm de comprimento. A pele que envolve essa larva mede 2,24 mm de comprimento e seu apêndice caudal tem 0,17 mm de comprimento.

Larva do 3.º estádio — Corpo fusiforme, com cutícula estriada transversalmente e provida de espinhos; mede 1,81 a 2,21 mm de comprimento e 0,37 a 0,49 mm de largura. Esófago com 0,25 a 0,28 mm de comprimento, sendo 0,067 a 0,083 mm para o bulbo posterior. Anel nervoso situado a 0,10 a 0,13 mm da extremidade anterior. Anus situado a 0,067 mm da base do apêndice caudal. Reto com 0,113 mm de comprimento. Apêndice caudal com 0,17 a 0,22 mm de comprimento.

Discussão — A ausência de formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal afasta a espécie nova agora descrita de *P. echinatus* (Rudolphi, 1819), *P. micipsae* (Seurat, 1917) e *P. almoriensis* (Karve, 1949). O número de pares de papilas caudais distingue *P. alvarengai* sp. n. das seguintes espécies: *P. sceleratus* (Travassos, 1923), *P. maplestoni* Chatterji, 1933 e *P. rotundus* (Malan, 1939). A ausência de proeminência da região caudal pós-anal diferencia *P. alvarengai* sp. n. de *P. cinctus* (Linstow, 1897), *P. annulatus* (Linstow, 1899) e *P. kasauli* (Chatterji, 1935). De *P. sexlabiata* (Ortlepp, 1933) diferencia-se a nova espécie pela situação do par de papilas do apêndice caudal, que é no têrço proximal e não próximo ao ápice. De *P. seurati* (Sandground, 1936) distingue-se *P. alvarengai* sp. n. pelo aspecto das asas laterais, que não são desenvolvidas na região posterior do corpo.

O nome da nova espécie é dado em homenagem ao Tenente Moacir Alvarenga, da Fôrça Aérea Brasileira, que nos tem doado os lagartos para exame helmintológico.

BIBLIOGRAFIA

Baylis, H.A., 1923, Report on a collection of parasitic nematodes, mainly from Egypt. Part II. *Oxyuridae*. *Parasitology*, 15 (1): 14-23, 3 figs.

Baylis, H.A., 1926, *A Synopsis of the Families and Genera of Nematoda*, XXXVI + 277 pp., London.

Baylis, H.A., 1929, Some Parasitic Nematodes from the Uluguru and Usambara Mountains, Tanganyika Territory. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (10), 4 (22): 372-381, 3 figs.

Baylis, H. A., 1930, Mission Saharienne Augiéras-Draper, 1927-1928. Parasitic Nematodes. *Bull. Mus. Hist. Nat., Paris*, (2), 2 (1): 117-130, 8 figs.

Baylis, H.A., 1936, *The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Nematoda, 1 (Ascaroidea and Strongyloidea)*, XXXVI + 408 pp., 182 figs., London.

Caballero y C., E., 1951, Estudios helmintológicos de la región oncocercosa de México y de la República de Guatemala. Nematoda. 6.ª Parte. Y algunas consideraciones en torno a los gêneros *Onchocerca* Diesing, 1841, y *Acanthospiculum* Skrjabin y Schikhobalowa, 1948. *An. Inst. Biol. Mexico*, 22 (1): 141-158, 3 figs., 1 lam., 5 figs.

Calvente, I.G., 1948, Revisión del género *Pharyngodon* y descripción de especies nuevas. *Rev. Iber. Parasit.*, 8 (4): 367-410, 4 lám., figs.

Chatterji, R.C., 1933, On a new nematode, *Parapharyngodon maplestoni* gen. nov. sp. nov., from a Burmese lizard. *Ann Trop. Med. Parasit.*, 27 (1): 131-134, 5 figs.

Chatterji, R.C., 1935, Nematodes from a common Indian lizard (*Uromastix hardwicki*) with remarks on *Kalicephalus parvus* Maplestone, 1932. *Rec. Ind. Mus.*, 37 (1):29-36, 3 figs.

Diesing, K.M., 1851, *Systema Helminthum*, 2, VI + 588 pp., Vindobonae.

Dujardin, F., 1845, *Histoire naturelle des helminthes ou vers intestinaux*, XVI + + 654 + 15 pp., 12 pls., Paris.

Fraipont, J., 1882, Nouveaux vers parasites de l'*Uromastix acanthinurus*. *Bull. Acad. Roy. Sci. Belg., Brux.*, 51, 3.s., 3 (1): 99-106, 1 pl., figs. 1-22. (não visto).

Galeb, O., 1889, Note sur l'organisation et le développement d'une nouvelle espèce d'entozoaire. *Mém. Inst. égypt., Le Caire*, 2: 425 (não visto).

Johnston, T.H. & Mawson, P.M., 1941, Some Nematodes from Kangaroo Island, South Australia. *Rec. S. Austral. Mus.*, 7 (1): 145-148, 14 figs.

Johnston, T.H. & Mawson, P.M., 1947, Some Nematodes from Australian Lizards. *Trans. R. Soc. S. Australia*, 71 (1): 22-27, 13 figs.

Karve, J.N., 1938, Some nematodes parasites of lizards. *Livr. Jubil. Prof. L. Travassos, Rio de Janeiro*, pp. 251-258, 2 pls., figs.

Karve, J. N., 1949, Parasitic Nematodes from an Agamid Lizard, *Agama tuberculata* Gray. *J. Univ. Bombay*, 18 (3): 1-16, 15 figs.

Linstow, O., 1878, *Compendium der Helminthologie*, XXII + 382 pp., Hannover.

Linstow, O., 1897, Nemathelminthen groesstentheils in Madagascar gesammelt. *Arch. Naturg.*, 63: 27-34, taf. 4-5, 26 figs.

Linstow, O., 1899, Nematoden aus der Berliner Zoologischen Sammlung. *Mitt. Zool. Samml. Mus. Naturk. Berlin*, 1 (2): 5-28, taf. 1-6, 78 figs.

Linstow, O., 1904, Nematoda in the Collection of the Colombo Museum. *Spolia Zeyl.*, 1 (4): 91-104, pls. 1-2, 27 figs.

Linstow, O., 1906, Helminths from the Collection of the Colombo Museum. *Spolia Zeyl.*, 3 (11): 163-188, 3 pls., 55 figs.

Linstow, O., 1907, Helminthen von Herrn Edward Jacobson in Java (Semarang) gesammelt. *Notes Leyden Mus.*, 29: 81-87, taf. 1, 13 figs.

Loveridge, A., 1923, Notes on East African lizards collected 1920-1923, with the description of two new races of *Agama lionotus* Blgr. *Proc. Zool. Soc. Lond.*: 935-969.

Loveridge, A., 1929, East African reptiles and amphibians in the United States National Museum, *U.S. Nat. Mus. Bull.*, 151: 1-135, 1 pl., 1 fig.

Loveridge, A., 1936, Scientific results of an expedition to rain forest regions in Eastern Africa. V. Reptiles. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 79 (5): 207-337, 9 pls., figs.

Lucker, J.T., 1951, Some new *Thelandros* (Nematoda; Oxyuridae) from the Island Night Lizard, *Xantusia riversiana reticulata* Smith, from San Clemente Island, California, *J. Parasit.*, 37 (5), sect. 2, Suppl.: 14-15.

Lucker, J.T., 1952, *Thelandros alatus* Wedl, 1862 (Nematoda: Oxyuridae) and its synonyms. *J. Parasit*, 38 (1): 69-75, figs. 1-5.

Magalhães, P.S., 1900, Notes d'helminthologie brésilienne. *Arch. Parasit.*, 3 (1): 34-69, 25 figs.

Malan, J.R., 1939, Some helminths of South African lizards. *Onderst. J. Vet. Sci. Anim. Ind.*, 12 (1): 21-74, 32 figs.

Maplestone, P.A., 1940, Two new nematodes from the Nicobar pigeon and the common sandpiper. *Rec. Ind. Mus.*, 42 (3): 425-429, 3 figs.

ORTLEPP, R.J., 1933, On some South African Reptilian Oxyurids. *Onderst. J. Vet. Sci. Anim. Ind.*, 1 (1): 99-114, 30 figs.

PATWARDHAN, S.S., 1935, Nematodes from the common wall lizard *Hemidactylus flavoviridis* (Ruppel). *Proc. Ind. Acad. Sci.*, 1 (7): 376-380, 6 figs.

PEREIRA, C., 1935, Os *Oxyurata* parasitos de *Lacertilia* do nordeste brasileiro. *Arch. Inst. Biol. S. Paulo*, 6: 5-27, 48 figs.

PEREIRA, C., 1937, On *Thelandros scleratus* Travassos, 1923. *Papers on Helm., Skrjabin's Jubil.*, pp. 463-466, 9 figs.

PEREZ, J., 1866, Recherches anatomiques et physiologiques sur l'anguillule terrestre (*Rhabdias terricola*, Dujardin). *Ann. Sc. Nat., Paris, Zool.*, (5), 6: 152-307, pls. 5-10, 97 figs.

RAILLIET, A. & HENRY, A., 1916, Sur les Oxyuridés. *C.R. Soc. Biol., Paris*, 79: 113-115.

RAILLIET, A. & HENRY, A., 1916, Nouvelles remarques sur les Oxyuridés. *C.R. Soc Biol. Paris*, 79: 247-250.

RAUTHER, M., 1918, Mitteilungen zur Nematodenkunde. *Zool Jahrb.*, 40 (4): 441-514, fig. A-P, taf. 20-24, 40 fig.

READ, C.P. & AMREIN, Y.U., 1952, Some new oxyurid nematodes from Southern California. *J. Parasit.*, 38 (5): 379-384, pl. 1, 16 figs.

READ, C.P. & AMREIN, Y.U. & WALTON, A.C., 1952, Oxyuroid nematodes from California reptiles. *J. Parasit.*, 38 (4), sect. 2, Suppl.: 21

RUDOLPHI, C.A., 1819, *Entozooum synopsis cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi*. X + 811 pp., 3 pls., Berolini.

SANDGROUND, J.H., 1936, Scientific results of an expedition to rain forest regions in Eastern Africa. VI. Nematoda. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 79 (6): 341-366, 22 figs.

SEURAT, L.G., 1912, Sur les Oxyures de *Uromastix acanthinurus* Bell. *C.R. Soc. Biol., Paris*, 73: 223-226, 11 figs.

SEURAT, L.G., 1915, Expédition de MM. Walter Rothschild, E. Hartert et C. Hilgert dans le sud Algérien (Mars-Mai, 1914). Nématodes Parasites. *Novit. Zool.*, 22: 1-25, 27 figs.

SEURAT, L.G., 1917, Sur les Oxyures des Sauriens du Nord-Africain. *Arch. Zool. exp. gén.* 56 (9): 401-444, 14 figs.

SEURAT, L.G., 1918, Contribution à l'étude de la faune parasitaire de la Tunisie. Nematodes. *Arch. Inst. Pasteur Tunis*, 10: 243-275, 4 figs.

SKRJABIN, K.I., 1916, Parasitic trematodes and nematodes collected by the Expeditions of Prof. V. Dogiel and I. Sokolow in British East Africa. *Scientific Results Zool. Exped. to British East Africa and Uganda by Prof. V. Dogiel and I. Sokolow in 1914*, 1 (4): 3-99 (em russo), 99-157 (em inglês), 10 pls., 82 figs.

SKRJABIN, K.I., 1954, *Descriptive catalogue of parasitic nematodes*, 4, *Host catalogue and index*, pp. 487-921. Izdatelstvo Akad. Nauk SSSR, Moscow (em russo).

SKRJABIN, K.I., SHIKHOBALOVA, N.P. & MOZGOVOI, A.A., 1951, *Descriptive catalogue of parasitic nematodes. 2. Oxyurata and Ascaridata*, 631 pp. Izdatelstvo Akad. Nauk SSSR, Moscow (em russo) (não visto).

STILES, C.W. & HASSALL, A., 1905, The Determination of Generic Types, and a List of Roundworm genera, with their original and type species. *U.S. Dept. Agric. Bur. Anim. Ind. Bull.*, 79, 150 pp.

STOSSICH, M., 1896, Il genere *Ascaris* Linné. *Boll Soc. Adriat. Sc. Nat. Trieste*, 17: 9-120.

THAPAR, G.S., 1925, Studies on the Oxyurid Parasites of Reptiles. *J. Helm.*, 3 (3/4): 83-150, 132 figs.

TRAVASSOS, L., 1920, Esbôço de uma chave geral dos nematódeos parasitos. *Rev. Vet. Zoot.*, 10 (2): 59-70, 1 quadro.

Travassos, L., 1923, Informações sôbre a fauna helmintológica de Mato Grosso. *Folha Med.*, 4 (8): 58.

Travassos, L., 1925, Contribuições para o conhecimento da fauna helmintológica dos batráquios do Brasil. *Sci. Med.*, 3 (1): 673-687, 10 figs.

Travassos, L., Freitas, J.F.T., & Lent, H., 1939, Relatório da excursão científica do Instituto Oswaldo Cruz realizada na zona da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil em outubro de 1938. II. Pesquisas helmintológicas. *Bol. Biol.*, n. s., 4 (2): 221-249, figs.

Walton, A.C., 1941, Distribution of the genus *Thelandros* (Nematoda: Oxyuroidea). *Proc. Helm. Soc. Wash.*, 8 (1): 15-18, fig. 1.

Wedl, K., 1861 '62, Zur Helminthenfauna Egyptens. *Sitzungsb. Math. Naturw. Cl. Akad. Wissensch. Wien*, 44(7): 225-240, 2 taf., 32 figs.; (9): 463-482, 3 taf., 42 figs. (não visto).

Willemoes-Suhm, R., 1870, *Ueber einige Trematoden und Nemathelminthen*. Diss. 20 pp., taf. 11-13, Leipzig (não visto).

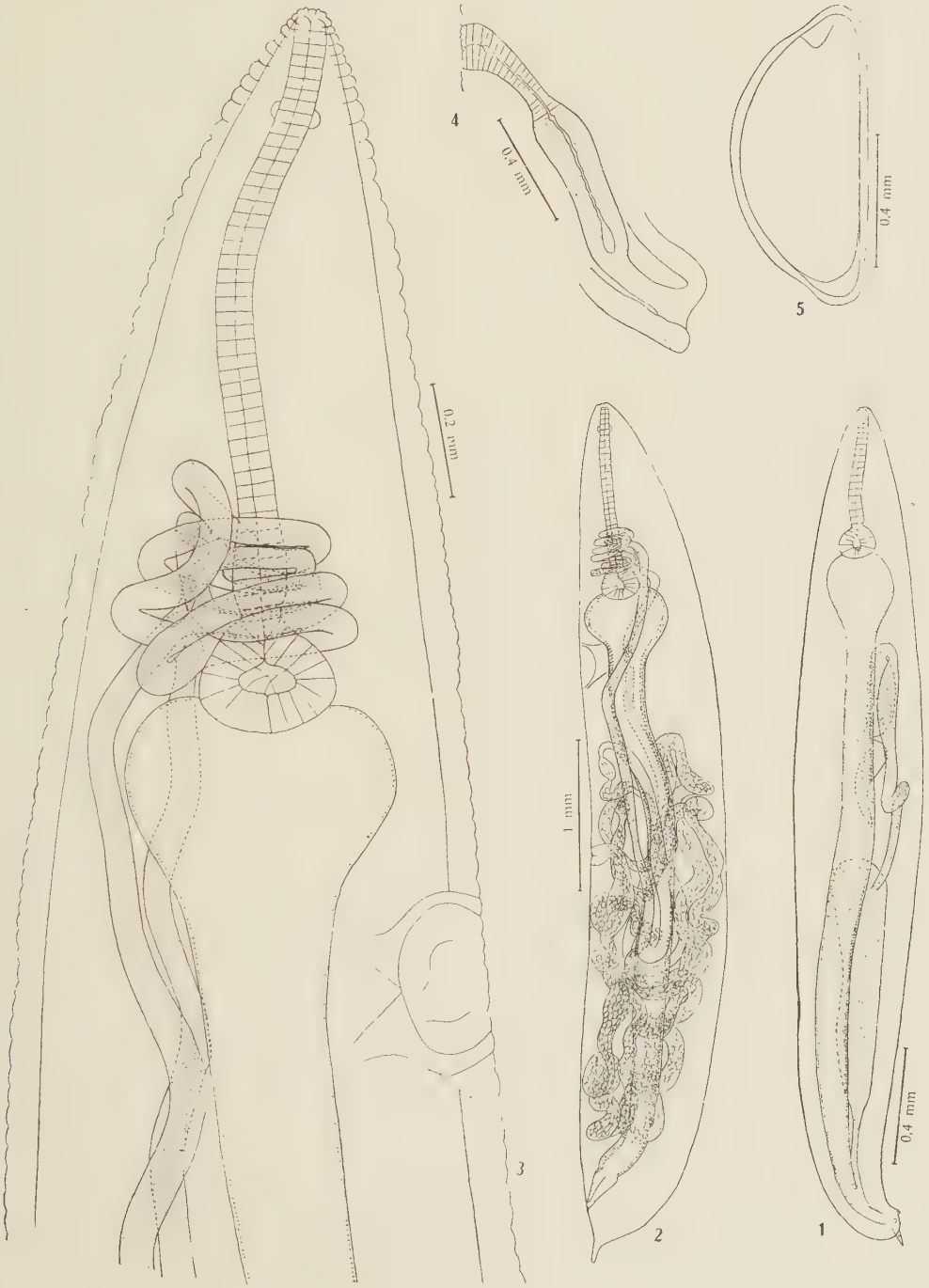
Willemoes-Suhm, R., 1871, Ueber einige Trematoden und Nemathelminthen. *Zts. Wissensch. Zool.*, 21 (2): 175-203, taf. 11-13, fig.

Yorke, W. & Maplestone, P.A., 1926, *The Nematode Parasites of Vertebrates*, VII + 536 pp., 307 figs., London.

ESTAMPA 1

Parapharyngodon alvarengai sp. n.

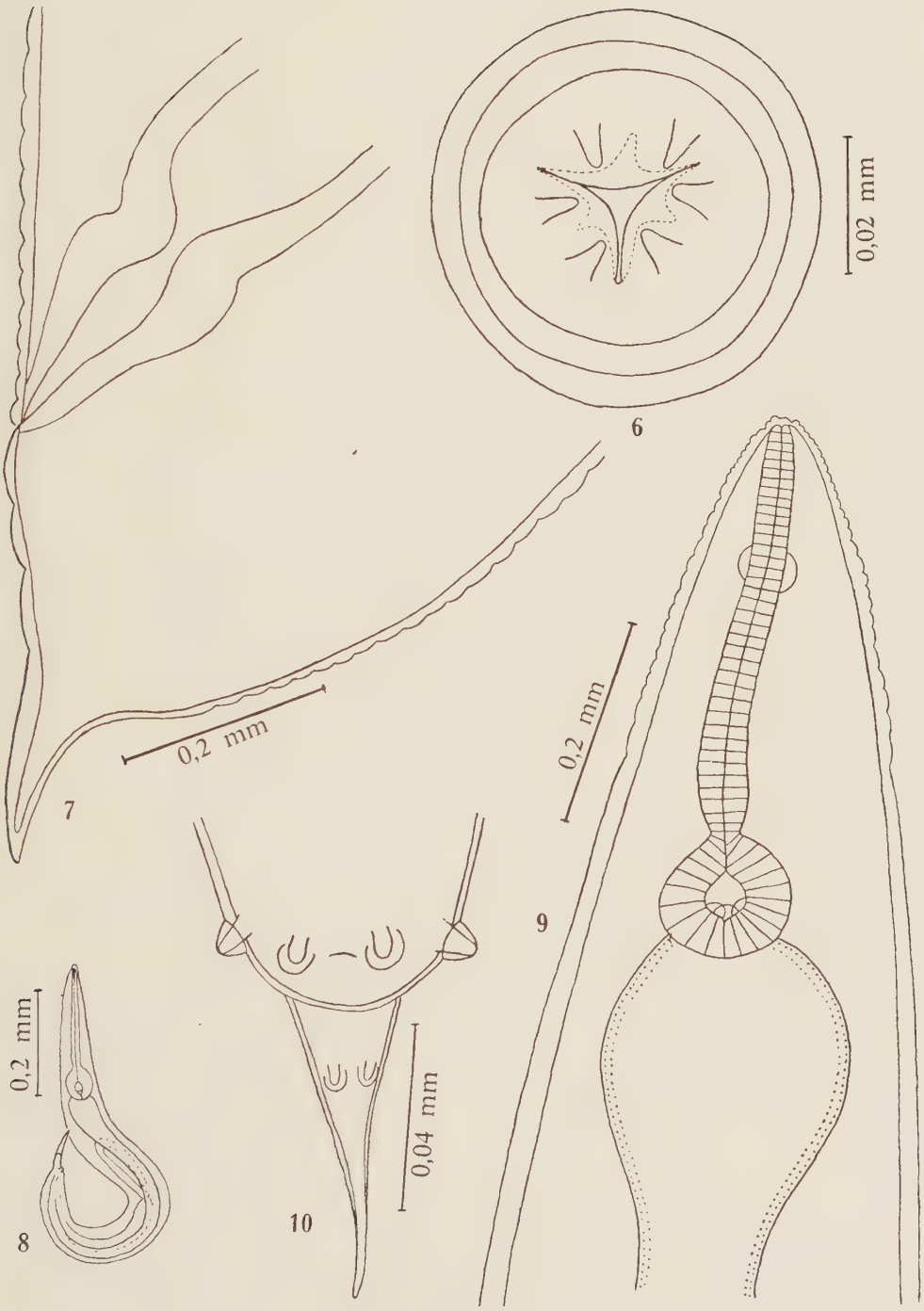
Fig. 1 — Holótipo macho.
Fig. 2 — Alótipo fêmea.
Fig. 3 — Extremidade anterior da fêmea (parátipo n.º 21.615).
Fig. 4 — Ovejetor da fêmea jovem (parátipo n.º 21.620 d).
Fig. 5 — Ovo, da fêmea alótipo.


0,4 mm
1 mm
0,2 mm
0,4 mm
0,4 mm
1
2
3
4
5

ESTAMPA 2

Parapharyngodon alvarengai sp. n.

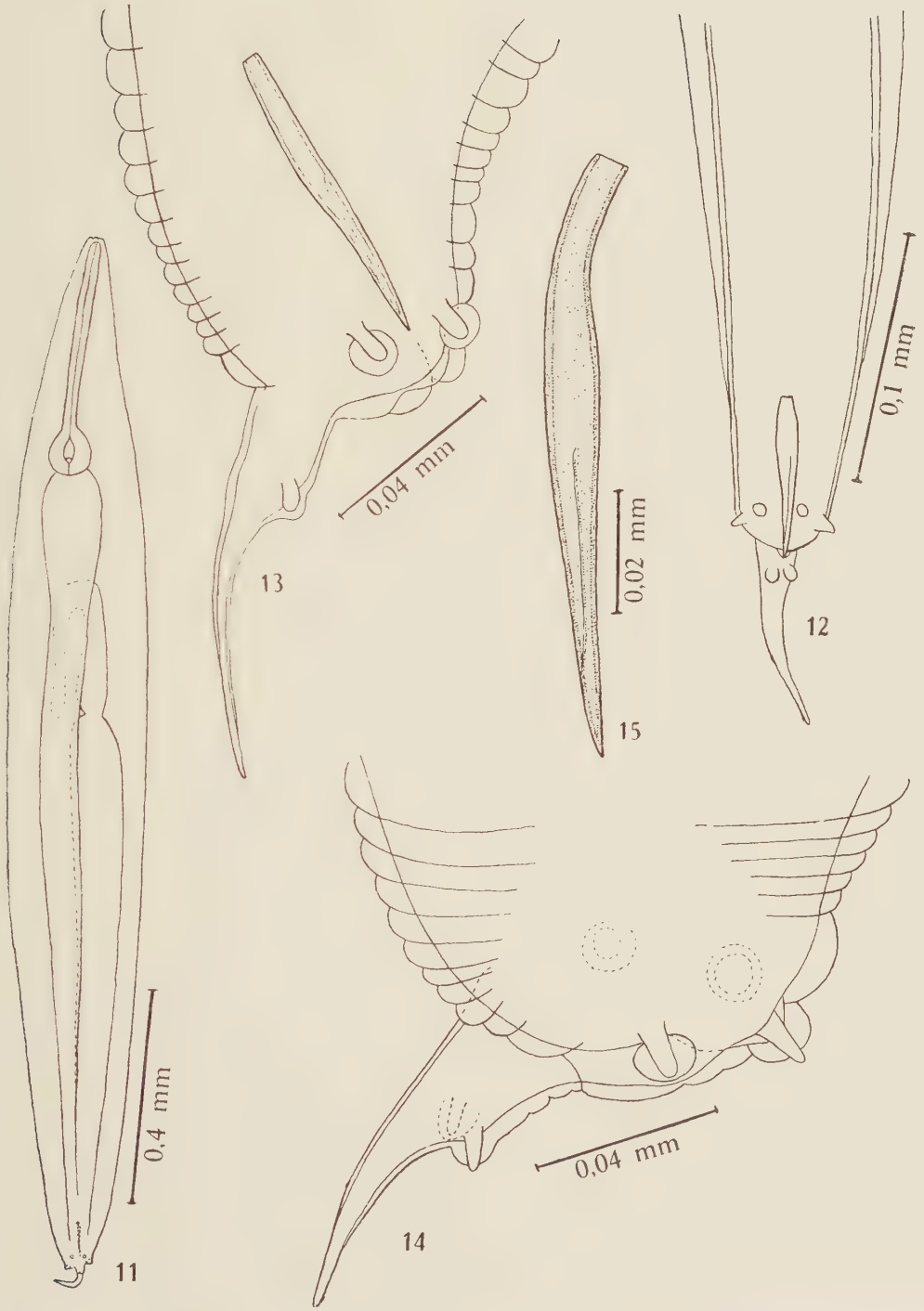
Fig. 6 — Bôca da fêmea, vista de frente (parátipo n.º 21.616 c).
Fig. 7 — Cauda da fêmea alótipo, vista lateral.
Fig. 8 — Parátipo macho n.º 21.620 a.
Fig. 9 — Extremidade anterior do macho nolótipo.
Fig. 10 — Cauda do macho, vista ventral (parátipo n.º 21.620 b).


0,02 mm
6
0,2 mm
7
0,2 mm
9
0,2 mm
8
0,04 mm
10

ESTAMPA 3

Parapharyngodon ulvarengai sp. n.

Fig. 11 — Parátipo macho n.º 21.618 a.
Fig. 12 — Extremidade posterior do macho, vista ventral (parátipo n.º 21.623 a).
Fig. 13 — Cauda do macho, vista lateral (parátipo n.º 20.888).
Fig. 14 — Cauda do macho holótipo, vista lateral.
Fig. 15 — Espículo, do parátipo n.º 21.621.


0,4 mm
11
0,04 mm
13
0,02 mm
15
0,1 mm
12
0,04 mm
14

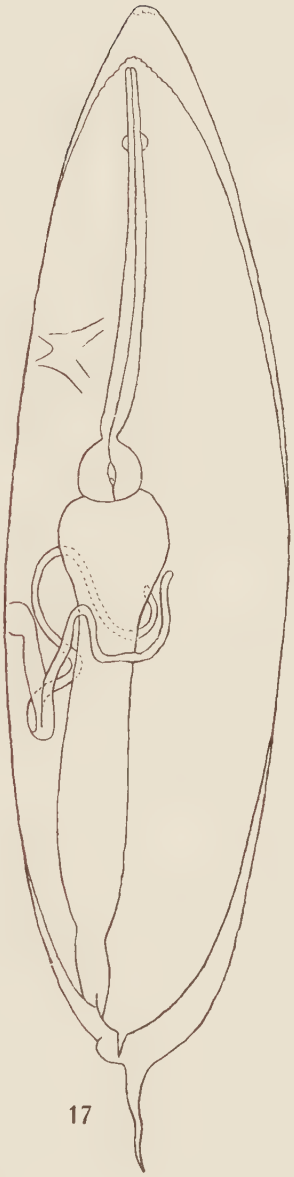
ESTAMPA 4

Parapharyngodon alvarengai sp. n.

Fig. 16 — Fêmea muito jovem, com a extremidade anterior ainda envolvida pela pele do 4.º estádio (parátipo n.º 21.618 b).
Fig. 17 — Larva do 4.º estádio (parátipo n.º 21.618 c).
Fig. 18 — Larva do 3.º estádio (parátipo n.º 21.618 d).

(Tôdas as figuras na mesma escala).

16



17

18

0,4 mm

Horsiella Vermiculata, **nova espécie de copépodo da Lagoa de Saquarema,** Harpacticoida, Crustacea

por

LEJEUNE P. H. DE OLIVEIRA
Instituto Oswaldo Cruz
(com 3 estampas)

Durante o estudo hidrobiológico que fazíamos na Lagoa de Saquarema, tivemos a oportunidade de encontrar no plâncton desta lagoa uma nova espécie de copépodo, que passamos a denominar *Horsiella vermiculata,* lembrando o nome da espécie o corpo sub-cilíndrico, sem placas epimerais, donde o aspecto vermiforme.

DIAGNOSE — A diagnose da família *D'Arcythompsoniidae,* onde êste animal se enquadra, deve ser vista naturalmente pelos caracteres que apresenta a superfamília *Neobradyimorphoidea* junto com os caracteres da seção *Oligoarthra* (subseção *Maxillipedasphalea*) da subordem *Harpacticoida*; para estudo destas divisões seguimos a monografia de Karl Lang, 1948, como também por êste autor reconhecemos pertencer ao gênero *Horsiella* GURNEY (1920) o copépodo que ora estudamos.

C.B. Wilson, em 1932, p. 560, apresentou uma chave prática, artificial, para diagnosticar ràpidamente copépodos, diretamente da subordem ao gênero. Assim, segundo Wilson, para o gênero *Horsiella* bastará apenas ver que: são os *Harpacticoida* que apresentarem I, II, III e IV patas de endópodos biarticulados; I pata de exópodos maiores que os endópodos, a V pata só tem um único artículo, com 2-4 cerdas (agora 2-5 cerdas); I antena não tem o grande espinho externo no 2.º artículo.

Há duas espécies dêste gênero. Daremos uma súmula para diferenciar a presente espécie nova das duas já conhecidas.

Horsiella brevicornis (Douwe).	*Horsiella trisetosa* Kuntz	*Horsiella vermiculata,* nova espécie.
Olhos: contíguos, globiformes, na linha mediana, afastados do rostro.	Olhos?	Olhos riniformes, próximos da parte rostral.
I antenas características, tanto nas fêmeas como nos machos.	Idem, características.	Idem, características

Recebido para publicação em 20-XI-56.

Sem maxilípedes.	Sem maxilípedes.	Com maxilípedes.
II pata, 1.º artículo do endópodo com cerda interna em tufo.	idem, com cerda interna.	sem cerda interna.
Cerda interna do 2.º artículo do endópodo nas II, III e IV patas: Proximal	distal	distal.
FÊMEA, V pata: bisetosa, i. é., com 2 cerdas.	trisetosa, com 3 ceras.	quadrisetosa, na fêmea, com 5 cerdas no macho
Segmento genital da fêmea sem sutura, indiviso dorsalmente, ventralmente com sutura.	completamente indiviso, não tem sutura, nem ventral, nem dorsal.	Ventralmente com sutura.
A furca começa cilìndricamente, sem sulcos.	Com sulcos, placas anais e post-anais.	Com placas anais e pós-anais.
Cerdas caudais terminam normalmente.	Cerdas caudais terminam espatuliformes.	Cerdas caudais, normais, retas.
Eurihalina, desde a água doce, até nas salinas mais concentradas. Vive entre *Typha* e *Scirpus* Na Europa.	Em fontes e poços de água absolutamente doces Na Europa.	Água salobra, de laguna tropical, no Estado do Rio de Janeiro.

Êste quadro foi feito de acôrdo com o que há publicado pelos autores que estudaram o assunto, não pela consulta a material ou a tipos.

DESCRIÇÃO

FÊMEA — Aspecto geral vermiforme, subcilíndrico, margens do corpo lisas, dorsalmente são vistos 9 segmentos. O 1.º segmento, o cefalosoma, constituído da fusão teórica dos somitos I — VI, e o VII, sendo que dêste VII vê-se uma parte de esclerito; o metasoma, com seus 4 segmentos; os outros 4 segmentos correspondem ao urosoma, cujo 1.º segmento visível dorsalmente é fusão do XII + XIII somitos, sendo êste então o segmento mais longo do animal. O 9.º segmento

aparente, isto é, o XVI somito teórico, o último somito do urosoma, é, aproximadamente, da mesma largura que o penúltimo. O urosoma é quase do mesmo comprimento, aliás, pouquíssimo mais longo que o cefalosoma mais o metasoma juntos. Não há saliência rostral.

Olhos riniformes, de côr púrpura, ou vermelhos in-vivo. I antena pouco mais grossa e mais robusta que a II, curta, não maior que o somito cefálico, 5-articulada, (b-1 até b-5, Est. I), o 1.º artículo arredondado, é o maior; o 2.º com 4 espinhos curtos, submarginais, distais, muito brilhantes, e com 4 cerdas lisas inferiormente; o 3.º artículo, o mais curto, com uma cerda lisa superior, distal; o 4.º artículo subcônico com implantação látero-inferior para o 5.º artículo, e apical medianalmente, como regra geral nas fêmeas de *Harpacticoida,* leva o órgão olfatório, *aesthetascum,* que nesta espécie é quase reto, levíssimamente curvo na ponta, muito brilhante, tão longo quanto os quatro artículos (b-1 ... b-4); cerdas marginais — uma no 1/3 distal, lisas. O 5.º artículo fica exteriormente e inferiormente ao 4.º, é pouco mais curto que êste, sub-retangular, 5 cerdas curtas inferiores, retas, irradiantes e uma cerda lisa, longa, apical, alcançando 4/5 ou mais do *aesthetascum* até ao ponto em que êste começa a se incurvar. O desenho da antena direita, na Est. I é visto pela parte interna; mostra 2 pontos de inserção de 2 espinhos, assim como um ponto de inserção de um espinho no 4.º artículo, e no 2.º artículo o espinho mediano está do lado externo, porque está visto por transparência.

II antena (Est. I; c; c-1 ... c-3), desenho da antena esquerda, vista externa: pouco mais longa que a I, menos robusta, apresenta o protopodito constituído de coxa e base, exopodito reduzido a 2 cerdas lisas e curtas, inseridas em uma pequena dilatação no próprio artículo basal, no 1/3 proximal, externo e superior, logo abaixo da grande cerda lisa marginal superior. Endopodito reduzido a um único artículo, subretangular (c-3, Est. I), com 6 espinhos cônicos, irradiantes, de aspecto muito característico, os da margem superior aumentando em tamanho da parte proximal para a distal, o maior sendo o apical, que é maior que o endopodito, é levemente bífido na sua ponta. Margem ínfero-posterior de c-3 continua em linha reta com um espinho de comprimento de sua metade, 2 cerdas muito curtas na margem ântero-superior, proximais, junto à articulação basal; uma cerda capilar, lisa, insere-se no 1/3 distal da superfície externa do endopodito.

Mandíbula (Est. I, d- Est. III) com lobo palpal rudimentar, com uma cerda parcial apenas. *Pars molaris* denteada regularmente, quase em arco de semicírculo; *corpus mandibulae* robusto, com o seu ângulo reto suavemente arredondado.

Maxilas (Est. II e III) primitivas, do tipo dos *Neobradyidimorpha,* não secundárias.

Maxilípedes (Est. II, g-Est. III) apresentando duas partes, u'a mais laminar, com 4 cerdas longitudinais, outra mais cilíndrica, quase subdividida, com 2 cerdas transversais e 2 cerdas longitudinais.

PATAS — De um modo geral, êste copépodo apresenta as patas curtas, e com pouca pluma. Do I par até ao IV apresentam-se sempre com 3 artículos nos exópodos, e apenas 2 artículos nos endópodos. A I pata só tem cerdas não plumosas, as II, III e IV tem cerdas plumosas, a V atrofiada, tanto no macho quanto na fêmea, reduzida a um único artículo lamelar, com cerdas curtas: 5 no macho e 4 na fêmea.

Tamanhos relativos: As I e IV são aproximadamente do mesmo tamanho, as II e III pouco menores, a I é um pouco mais separada das outras por se inserir no segmento que é fundido com os somitos cefálicos; ela apresenta alguns movimentos mais de um plano, cujo eixo é paralelo ao plano de simetria do animal, que no plano transversal.

A armadura de cerdas e espinhos está no quadro abaixo:

PATAS	I			II			III			IV		
	Internos	Terminais	Externos	Internos	Terminais	Externos	Internos	Terminais	Externos	Internos	Terminais	Externos
Exópodos artículos 1.º	0			0			0			0		
Exópodos artículos 2.º	0			0			0			1		
Exópodos artículos 3.º	0	2	2	0	2	2	1	2	2	1	2	2
Endópodos artículos W1º	0			0			0			1		
Endópodos artículos W2.º	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1

Vê-se, pela fórmula da armadura de cerdas e espinhos, que a *Horsella vermiculata* segue, de um modo geral, a armadura dos *D'Arcythopsoniidae* Lang (vol. I, p. 270).

Notemos que, nos exemplares mais jovens, os artículos do exópodo são mais curtos, assim como os do endópodo, sendo que as cerdas do endópodo acham-se pouco mais curtas, principalmente as laterais.

I pata — (h, Est. I), Coxa sem espinho interno, como aliás acontece nos *Oligoarthra;* artículo basal com uma franja de 12 cerdas, próximas ao exópodo, e 3 pontas curtas, aproximadas, medianas, e duas pontas pouco maiores, separadas, mais internamente. Endópodo mais curto que o exópodo, cêrca de 2/3 dêste, com o artículo proximal, o maior, armado com uma pequena ponta interna; o artículo distal curto tem 3 cerdas lisas, sendo a maior a mediana. Exópodo: 1.º artículo maior que o 2.º, o 2.º maior que o 3.º. O 1.º artículo do tipo *neobradyimorpha,* sem a cerda marginal interna. Os 1.º e 2.º artículos sem cerdas, margens laterais lisas, exceto a porção externa inferior armada com um grande espinho serrilhado, tendo a seu pé duas pequenas pontas espinhosas, lisas, desiguais e pontículos, êstes no 1.º artículo apenas. O 3.º artículo com duas cerdas apicais lisas, sendo a apical interna recurvada, curta, e a apical mediana longa e reta. Cerdas externas: duas, serrilhadas com pequenos dentículos, o que também ocorre nos espinhos dos dois outros artículos.

II pata — (Est. I), Coxa *oligoarthra,* sem espinho interno, com uma carreira de mais de uma dúzia de espínulos pouco espaçados.

Base: os espinhos, embora semelhantes ao da coxa, são maiores e mais largos, e se dispõem fechadamente, formando uma franja; no canto externo há 2 espinhos subiguais. Endópodo curto, 1.º artículo liso, 2.º com uma cerda serrilhada interna, uma cerda plumosa apical, uma plumosa subapical, uma lisa, curta, reta e externa. Exópodo mais robusto que o endópodo, 1.º artículo sem cerdas, no canto externo um espinho serrilhado entre duas pontas curtas; 2.º artículo, no canto externo um espinho serrilhado, tendo a seu pé, internamente, 1 espinho 2/3 de seu comprimento, e 2 pontículos. O 3.º artículo apresenta as cerdas: 1 plumosa interna, 1 plumosa apical, 1 serrilhada apical, 1 serrilhada externa.

III pata — Coxa *oligoarthra*, sem espinho interno; base semelhante à da II pata. Endópodo análogo ao da II pata, mas um pouco mais curto. Exópodo com o 1.º artículo sem cerdas, mas tendo no canto externo um espinho maior, de aparência lisa, de ponta não aguda, entre dois espinhos menores de cada lado. O 2.º artículo com 1 espinho maior liso, fino, no canto externo, tendo a seu pé, do lado distal, 2 espinhos menores, e no lado externo um grupo de 3 pontas (sendo um espinho menor entre 2 espínulos). O 3.º artículo análogo ao da II pata, mas tendo a mais uma cerda lisa interna e sendo um pouco mais robusto.

IV pata — Coxa *oligoarthra*, sem espinho interno, com franja de cerdas escamiformes. Base com pêlos esparsos nas partes marginais convexas. Endópodo: 1.º artículo, com 2 cerdas curtas, sendo uma interna, a outra externa; 2.º artículo, cerdas: 1 plumosa interna, 2 plumosas apicais, 1 lisa externa. Exópodo: 1.º artículo sem cerdas, mas no canto externo 1 grande espinho serrilhado, tendo a seu pé 2 pequenos espinhos lisos externamente e um distalmente. O 2.º artículo: com um grande espinho serrilhado externo e 2 pequenos espinhos lisos, um distal externo e 1 distal interno pouco maior. 3.º artículo: longa cerda plumosa interna, 2 plumosas apicais, 1 serrilhado-plumosa subapical externa, e uma cerda-espinho serrilhada, externa, distal, tendo 2 pelos curtos a seu pé, no lado externo.

V pata: na fêmea, muitíssimo reduzida, lamelar, ovóide, com uma cerda um pouco mais longa (na direção onde deveria talvez corresponder à implantação de exópodo, se êste houvesse), e 3 cerdas curtas do lado interno.

Área Genital — no XIII somito, que está separado por uma prega cuticular, transversal, visível apenas ventralmente, encontramos a área genital, sôbre a qual vou dar a minha interpretação pessoal num *D'Arcythompsoniidae*: a *Horsiella vermiculata*. Pelo que há de análogo com os outros crustáceos, eu penso que os dois canais hialinos transversais, em forma de letra S, mas quase retos, sejam os 2 espermoductos; o conjunto deverá ser a espermateca, de forma oblíqua ovóide; próximo a cada uma das duas refringências oblíquos em forma da letra V, que se dirigem para traz e para fora, devem estar as aberturas dos ovidutos, no

I somito abdominal, ventralmente colocados e em número par. O estudo histológico futuro dêste animal resolverá perfeitamente a questão da genitalia nestes *Harpacticoida*. Nunca vimos um ovo, nem saco de ovos, o que nos leva a crer que os ovos sejam depositados de cada vez na água.

Abdome: o último segmento grosso, não se afilando progressivamente, como acontece geralmente nos outros *Harpacticoida*. Terminação do abdome nìtidamente harpacticóide, com 2 cerdas longas bem desenvolvidas, quase retas, nas lâminas caudais. Último segmento abdominal mostrando o tergito quitinizado, com dois espinhos — o mediano menor, o submediano direito bem maior. ambos obliquos e paralelos. Esta formação correspondente à "placa anal" de outros copépodos, pelo que se observa no animal vivo; ao prequeamento da quitina, que vai da parte pleural, que leva 10 espínulos em pente, é verdadeiramente uma dobra pectinada pleural, assim como também existem duas outras dobras: a dobra pós-anal esquerda, mais arredondada, de onde sai a lâmina caudal esquerda, e a do lado direito. A dobra pós-anal direita é chanfrada mais reta. mais larga, e de onde sai a lâmina direita da furca. Furca ligeiramente assimétrica, lâmina esquerda a mais comprida, a direita a mais larga. Lâmina caudal direita dorsal e oblìquamente com uma fila de 5 pêlos curtos, seguidos de 2 cerdas lisas, 1 longa cerda oblíqua interna, 1 cerda externa posterior.

MACHO — raro, pouco menor que a fêmea. Típico da seção *Maxillipedasphalea,* sem nenhum órgão copulador nos 3 primeiros pares de patas. Na I antena o que é mais característico é o 4.º artículo, onde está a "mão" que é do tipo *subchirocerus,* como falsa pinça, não tendo articulação. A parte correspondente à "palma" é lisa, forte, tem 3 dentes rombos, internamente, e o que corresponderia ao "dedo móvel" é um arco liso, robusto, com 4 dentes cônicos, sendo os dois do lado de dentro agrupados em um só bloco. Do lado externo dêste arco há uma elevação arredondada (Est. II). Dêste 4.º artículo saem 2 cerdas inferiormente, e 2 longas cerdas anteriormente.

O 2.º artículo, com 4 cerdas longas inserindo-se paralelamente, recurvadamente e superiormente; 3 cerdas muito longas inserindo-se inferiormente. 3.º artículo subquadrado, liso; *aesthetascum* longo, arqueado, pouco mais comprido que tôda a antena.

V pata — como uma lâmina uniarticular, com 5 cerdas lisas, paralelas, a menor internamente, a maior externamente. Nos somitos onde se inserem as IV e V patas (somitos X e XI) vêm-se, dorsalmente e medianamente, os espermatóforos, em forma de salsichas (Est. II), consistindo em sacos de firme revestimento cuticular onde estão os espermatozóides; são irregularmente dobrados em U, do mesmo comprimento do somito da IV pata.

LOCOMOÇÃO — Quando não em natação, deslisando suavemente, êste copépodo também costuma andar por meio de contrações bruscas dos apêndices do cefalotórax, feitas cêrca de 80 impulsos por minuto, aos arrancos violentos, e recurvando-se ao máximo na articulação do XII somito.

FIXAÇÃO — Ao morrerem por fixadores, à base de formol ou ácido crêmico ou ósmico, êles se contraem, ficando a cabeça o mais próximo possível da cauda, esta erguida, fazendo um arco com o corpo, encolhendo o dorso e abrindo as patas o máximo para fora.

CÔR — Transparente, mas com leves tonalidades coloridas: na cabeça levemente azulada, olhos púrpura ao vermelho sanguíneo, conteúdo intestinal em regra amarelo esverdeado (diatomáceas), os somitos abdominais são mais levemente róseos, patas mais azuladas, de vez em quando um irridescente para o amarelo, um pouco de furta-côr, o que quase sempre acontece em copépodes transparentes do plâncton.

MEDIDAS — Comprimento da fêmea — 0,64 mm da ponta rostral até à lâmina caudal.

HABITAT — Lagoa de Saquarema, próximo à Ilha dos Gatos, profundidade 0,1 até 2 metros.

MATERIAL — Lâminas ns. 3622-3626. Catálogo da Estação de Hidrobiologia do Instituto Oswaldo Cruz.

CICLO EVOLUTIVO — Larvas *nauplius* (Est. III).

Orthonauplius de tipo *Oligoarthra,* dorso ventralmente achatado, mesmo no 1.º estádio, ainda sem ter a I maxila, já apresenta as 2 cerdas caudais. Estádio I de *Orthonauplius* a 3 apêndices: I antena curta, artículos arredondados, uma cerda final, 1 pêlo fino sensorial final; a antena é voltada levemente para traz.

II antena 3-articulata, o artículo do meio mostra o exopódito. Mandíbula uniarticulada, com 2 cerdas finais. Mede: 0,08 mm.

II estádio — I antena já bem triarticulada, o exópodo da II antena é maior, o mesmo acontece com a mandíbula, cuja cerda do exopodito é maior que o suporte. O corpo atinge a 0,11 mm de comprimento por 0,09 de largura.

Copepodidus — A forma larvária no estádio copepodido que vimos, tinha 0,2 mm de comprmento, corpo com 7 segmentos apenas, e com o endopódito da II antena com os espinhos com aspecto irradiante lembrando a mesma disposição dêstes espinhos no adulto.

MANUTENÇÃO NO AQUÁRIO — Para podermos estudar êste copépodo vivo, e se reproduzindo livremente, usamos o seguinte meio de cultura, natural e empírico:

AQUARIOTÉCNICA DE Horsiella vermiculata —

Aquários, volume 2 a 4 litros, totalmente em vidro.

Água, preparada com 40% de água do mar, salinidade 36 a 37 por mil, de fora da barra, do Oceano Atlântico, colhida pura, estabilizada em vidros guardados no escuro, e também com 60% de água da chuva, capturada em vidros limpos, depois de passada a primeira ventania. pH — 7,4; Salinidade: 15 por 1000; Clorinidade: 7,6 por 1000. Tem-

peratura: 24 a 25° C. Luz: difusa, branca, de vidro fosco, vinda suavemente de leste e de sul. (lados norte e oeste fechados com papel negro).

Oxigênio dissolvido — cêrca de 2,8 partes por milhão, pràticamente sem importância, aquários sem arejamento e sem filtragem.

Técnica: misturar as duas águas, doce e salgada, cortar 50 gramas depedaços dos limos e lixos de lagoas: *Clara, Ruppia* (de Saquarema ou de Maricá) deixando-os se decomporem na água, até esta ter normalmente os protozoários *Euplotes,* as diatomáceas *Navicula, Achnanthes,* e ter ficado clara, não leitosa, atingindo a fase de estagnação mesossapróbia fraca.

Neste momento: a) colocar o plâncton colhido na Lagoa de Saquarema com rêde de malha 16 XX no qual o copépodo *Horsiella vermiculata* esteja vivo, ou então, mesmo sem colocar o copépodo bastará:

b) colocar 50 cm³ de lama fresca, não podre, do fundo mais superficial da lagoa de Saquarema, do local cêrca de 30 metros ao norte da Ilha dos Gatos. Deixar algum tempo, sem cuidado material; ao fim de um mês, o copépodo *Horsiella vermiculata* aparecerá vivo no aquário, alimentando-se abundantemente do plâncton do aquário. A cultura deverá permanecer viva por uns 6 meses, tendo-se o cuidado, ao evaporar, de completar o volume sòmente com água da chuva. A água de encanamento da cidade do Rio de Janeiro não é aconselhável, nem mesmo depois de passada pelo filtro de carvão absorvente (carvão de máscaras contra gazes).

BIBLIOGRAFIA

Douwe, V. van — 1904: Neue Suesswasser Harpacticiden Deutschlands; *Cylindropsyllus brevicornis;* Zool. Jahrb. Syst. 28, p. 437, fig. 8-10.

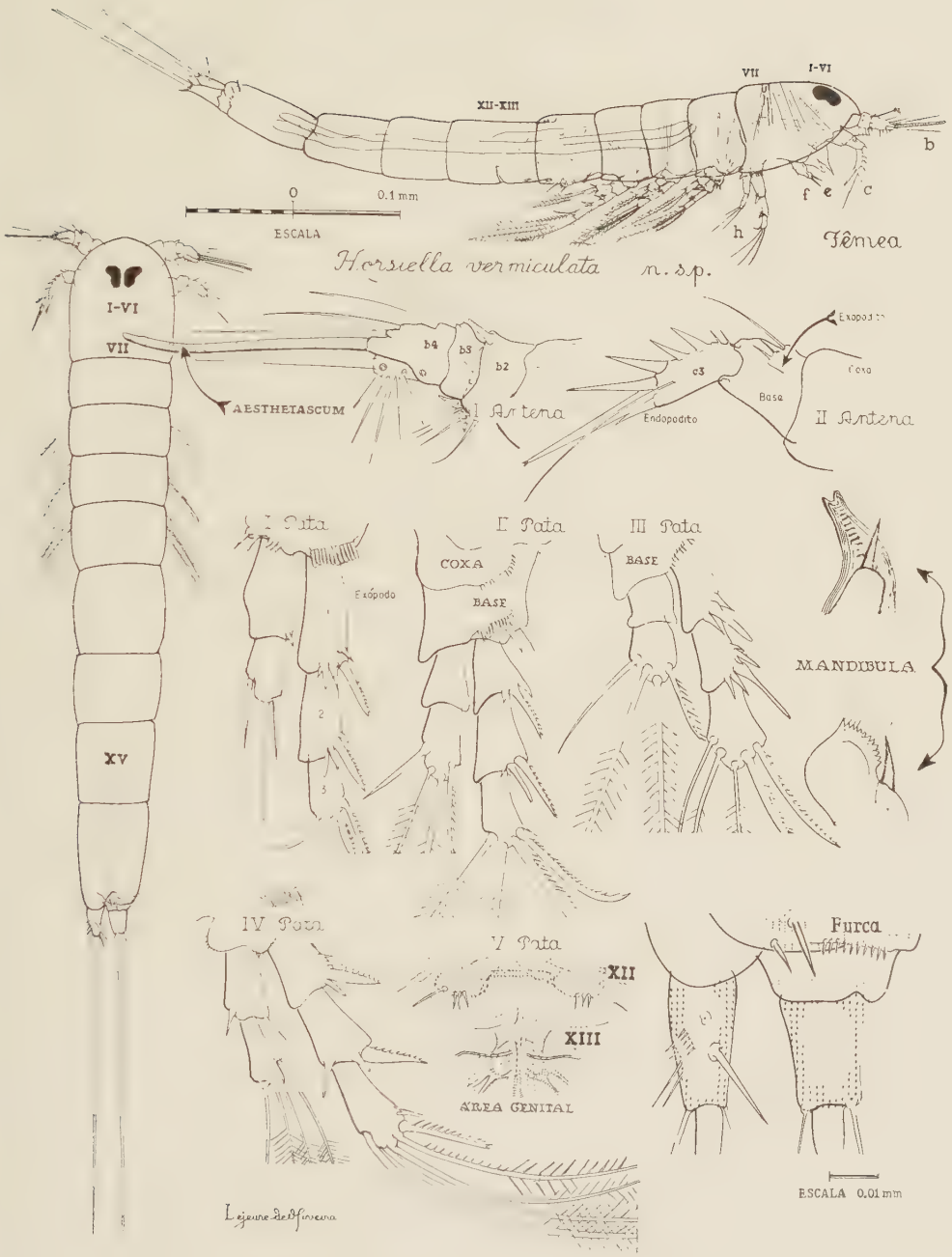
Gurney, R. — 1920: A description of the copepod *C. brevicornis* Van Douwe; *Horsiella* n. gen.; Scott. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 9, vol. 5, p. 134.

Kuntz, H. — 1935: Zur Oekologie der Copepoden; Schr. Naturw. Ver. Schleswig. Holstein, vol. 21, ps. 88, 109, 125. taf. 1, fig. 1-10.

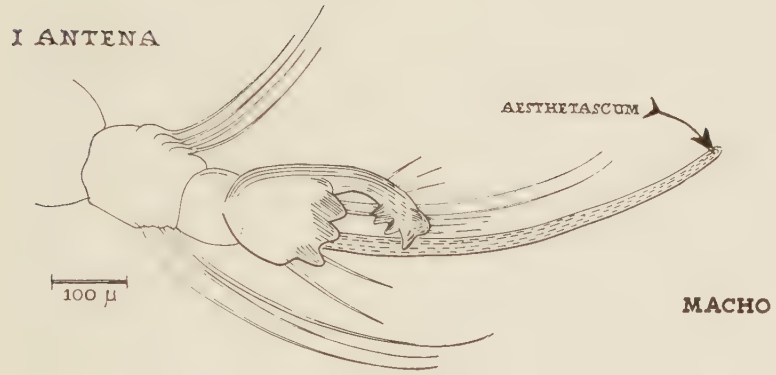
Lang, K. — 1948: Monographie der Harpacticiden. Genero *Horsiella* p. 274. 2vols. Lund.

Wilson, C.B. — 1932: The Copepoda of the Woods Hole Region; Massachussets. U.S. Nat. Mus. Bull. 158.

ESTAMPA I


VII
I-VI
XII-XIII
b
0
0.1 mm
ESCALA
f
e
c
h
Fêmea
Horsiella vermiculata n. sp.
I-VI
VII
AESTHETASCUM
b4
b3
b2
I Antena
Exopodito
Coxa
Base
Endopodito
II Antena
XV
I Pata
Exópodo
II Pata
COXA
BASE
III Pata
BASE
MANDIBULA
IV Pata
V Pata
XII
XIII
ÁREA GENITAL
Furca
ESCALA 0.01 mm
Lejeune de Oliveira

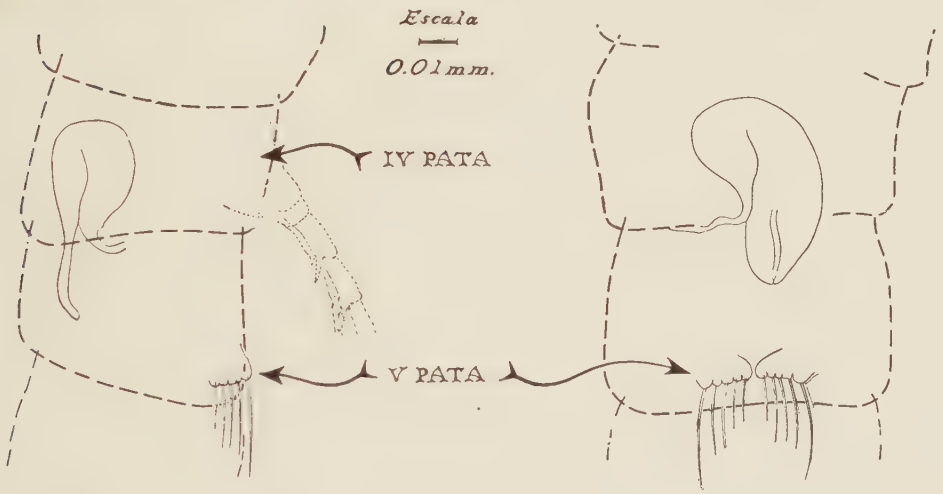
ESTAMPA II



HORSIELLA VERMICULATA n. sp.

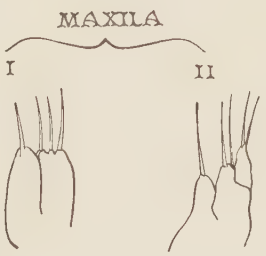
VISTA LATERAL DIREITA

VISTA VENTRAL



MAXILIPEDE

MAXILA

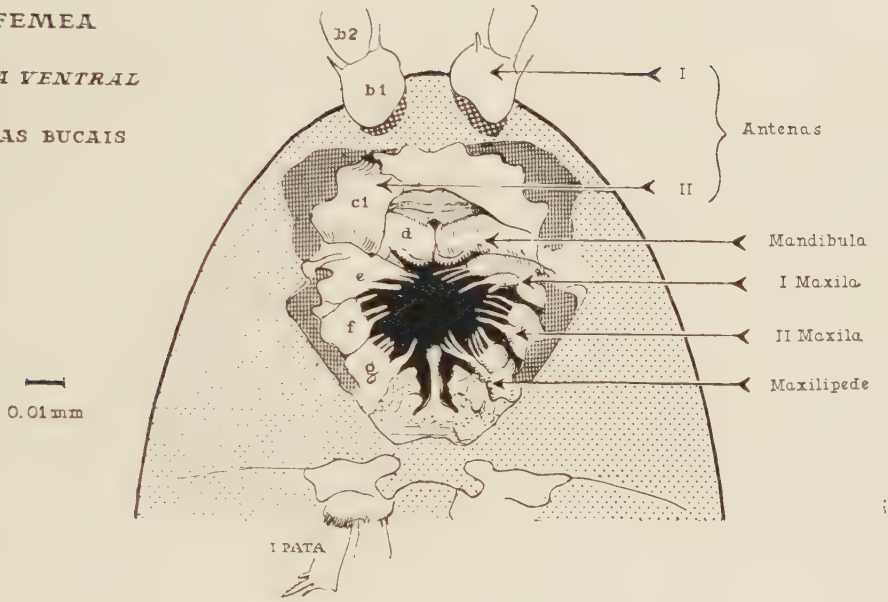


ESTAMPA III

FEMEA

VISTA VENTRAL

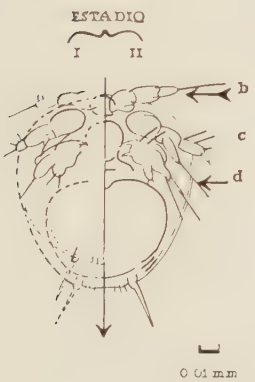
PEÇAS BUCAIS



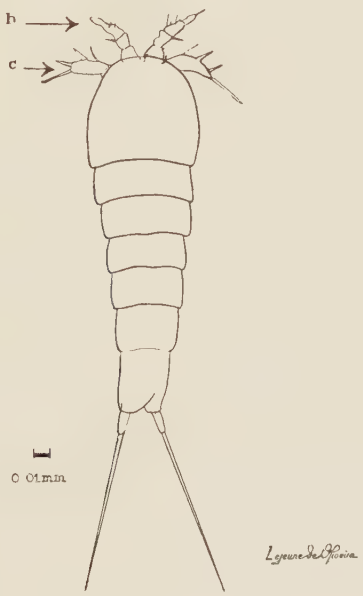
HORSIELLA VERMICULATA **n. sp.**

LARVAS

ORTHONAUPLIUS



COPEPODIDUS



Lyeune de Oliveira

Estudos anatômicos e histológicos sôbre a subfamília Triatominae (Heteroptera, Reduviidae)

VII. Estudo anatômico do ducto intestinal do Triatoma infestans

por

DYRCE LACOMBE

Instituto Oswaldo Cruz

(com 51 figuras no texto)

I. Introdução.
II. Anatomia.
1. Anatomia geral do abdome.
2. Anatomia geral do intestino.
a. Estomodeo.
b. Mesêntero.
c. Tubos de Malpighi.
d. Proctodeo.
III. Microanatomia.
a. Faringe.
b. Esôfago.
c. Promesêntero.
d. Postmesêntero.
e. Zona de transição.
f. Piloro.
g. Íleo.
h. Reto.
IV. Interpretação dos resultados.
1. Anatomia.
2. Microanatomia.
V. Resumo.
VI. Zusammenfassung.
VII. Bibliografia.
VIII. Abreviações nas figuras.

I. INTRODUÇÃO.

Os Reduviídeos hematófagos têm sido alvo de intensas pesquisas dada a sua grande importância médica, como transmissores dos causadores da "Doença de Chagas".

Recebido para publicação em 29-XI-56.
Êste trabalho teve, em parte, a contribuição do C.N.Pq.

Desde 1909, quando Carlos Chagas publicou sua notável descoberta, valorizando os veiculadores dos *Schizotrypanum cruzi,* que os biologistas têm se empenhado em estudar e conhecer ao máximo êstes insetos. Assim, inicialmente, houve um grande impulso a fim de se saber quais as espécies transmissoras da doença, o que resultou em um avançado conhecimento sistemático e biológico a seu respeito.

Cesar Pinto, em 1925, sob orientação de Arthur Neiva, publicou uma interessante monografia dos Reduviídeos hematófagos, indicando os estudos mais recentes feitos até àquela data.

O interêsse sempre crescente sôbre os vulgarmente conhecidos como "barbeiros" tem sido constatado em todos os países. Na Inglaterra, V.B. Wigglesworth vem fazendo uma série de brilhantes trabalhos, principalmente sôbre a Fisiologia dos Reduviideos. Na França, Nicolle, Grenier e outros têm desenvolvido os estudos da Biologia e Sistemática. Na Suíça, Geigy e outros colaboradores têm trabalhado muito com êste material. No Brasil, além de têrmos um serviço de combate às doenças tropicais, como o Departamento Nacional de Endemias Rurais, existem numerosos biologistas e sistematas implicados no estudo dos Reduviídeos.

Embora haja um interêsse universal pelos Reduviídeos hematófagos, encontramos pouca literatura sôbre seus órgãos internos e, no presente caso, sôbre o aparelho digestivo.

Cesar Pinto (1925), em sua tese sôbre os Reduviídeos hematófagos, cita ligeiramente as partes componentes do tubo digestivo. Em 1932, Barreto publicou os resultados de seus estudos sôbre Anatomia dos Triatomíneos, onde se refere também ao tubo digestivo, dando apenas dados morfológicos, não entrando em pormenores. Wigglesworth (1931), em seu trabalho sôbre o aaparelho excretor de *Rhodnius,* relata um pouco da Microanatomia do proctodeo, não chegando, porém, a maiores detalhes.

Não tendo sido, portanto, constatado um estudo mais pormenorizado do tubo digestivo dos Triatomíneos e, em continuação à série de trabalhos já realizados em nosso laboratório (Barth 1952, 53, 54 e 55) sôbre *Triatoma infestans,* resolvemos descrever a anatomia e microanatomia do seu aparelho intestinal, deixando para outra etapa, seu estudo histológico.

Não podemos deixar de acrescentar a fôlha de trabalhos sôbre a microanatomia e histologia do seu tubo intestinal, pois os causadores da referida doença, segundo a hipótese mais provável, se desenvolvem no interior do intestino, sendo feita a transmissão dos mesmos, pelas fezes, no momento imediato após a sucção.

A fim de continuar os estudos sôbre *Triatoma infestans,* citados acima, escolhemos esta espécie para as observações que se seguem, espécie esta que servirá como material de referência para possibilitar um trabalho comparativo sôbre o tubo intestinal das espécies mais importantes do Brasil.

Os animais criados em laboratórios não foram infectados.

Queremos deixar aqui expressos os nossos sinceros agradecimentos ao Dr. Rudolf Barth pela dedicação com que nos orientou na realização dêste trabalho, e ao Dr. Hermann Lent pelo fornecimento do material.

Técnicas.

Para o estudo da disposição dos órgãos internos procedemos da seguinte forma: Colocamos em uma placa de Petri contendo parafina, o exemplar paralizado pelo éter, que destinamos a estudar. Conservando o material vivo, com uma tesoura cortamos, longitudinalmente, os conexivos laterais e, após, retiramos também as asas. Com pinças e escalpelos destacamos, fàcilmente, os tergitos, pondo a descoberto os órgãos localizados no abdome. Podemos identificar em uma dissecção, se o inseto foi ou não recém-alimentado pela côr e tamanho do seu promesêntero. Quando alimentado, o promesêntero fica vermelho e tem suas paredes bem distendidas, devido à côr e quantidade de sangue já transformado e digerido por ação de enzimas, que se encontram no postmesêntero e proctodeo, enquanto que no promesêntero notamos a predominância de bolhas gasosas, provàvelmente resultantes do metabolismo.

A vantagem de dissecarmos o Triatomíneo, ainda com vida, é vermos o funcionamento do vaso dorsal e os movimentos peristálticos do intestino. Prolongando a abertura do corpo em direção ao tórax e com auxílio ne uma tesoura, cortamos, lateralmente, os tergitos e, a seguir, levantamos e retiramos a forte musculatura aí encontrada, que se insere firmemente à cutícula.

Assim que os tergitos do abdome são retirados, colocamos um pouco de sôro fisiológico, para impedir que haja o acolamento dos órgãos, (sôro fisiológico para insetos segundo Kuehn, comunicação verbal: 0,7% de KC 1 mais 0,3% de NaCl) e facilitar a distinção dos diversos órgãos que agora flutuam no líquido.

Terminada a operação, podemos fixar *in situ*; para isto, retiramos o sôro e colocamos o líquido de Carnoy durante meia hora. Êste fixador, pela coagulação das albuminas e proteínas do protoplasma, torna os contornos dos órgãos mais visíveis, conservando-os inalterados pelo tempo necessário a um estudo mais prolongado. A seguir, usamos o álcool a 96% e passamos o objeto pela série dos álcoois até água, onde retiramos o *stratum parietalis* do corpo gorduroso que recobre os órgãos, e destasamos as traquéias qde se prendem de um lado às vísceras, e do outro à parede do corpo. Depois isolamos o tubo digestivo e desembaraçamos o emaranhado formado pelos quatro tubos de Malpighi. Podemos usar um corante aquoso, caso desejarmos ver menos detalhes, como por exemplo, as extremidades dos tubos de Malpighi, os contornos das células do tubo digestivo vistos de cima, e ainda outros detalhes.

Para o estudo da microanatomia optamos por diferentes técnicas. Nas primeiras tentativas isolamos o tubo digestivo e, ou o fixamos pelo líquido de Carnoy com sublimado (segundo Weber, isto é, 1 g de

sublimado para cada 100 cm³ de álcool absoluto usado), ou pelo líquido de Gilson (original), ou pelo líquido de Bouin (modificação de Duboscq-Brasil).

Para detalhes citológicos preferimos o líquido de Flemming (o original e forte) e o líquido de Helly.

Sendo o intestino, principalmente, a região do promesêntero muito frágil, por ser longa e de fino calibre, requer uma desidratação e inclusão muito cuidadosa, a fim de não macerarmos o material.

Outro método seguido foi o de fixarmos o intestino em sua posição normal. Para facilitarmos a penetração do fixador neste método, retiramos os tergitos, as asas, as pernas e o rostro.

Os cortes seriados foram feitos a 10μ e 7μ. Os corantes mais empregados foram: a) hematoxilina, segundo DELAFIELD, com contraste pelo vermelho congo-orange (na proporção de 1:1) usado, principalmente, na vista geral, na diferenciação das partes revestidas de cutícula, na formação das válvulas e para encontrarmos o limite do faringe, esôfago e piloro. A hematoxilina férrica, segundo WEIGERT, foi usada com ótimos resultados na diferenciação dos tecidos. b) A hematoxilina férrica, segundo HEIDENHAIN, foi a mais empregada, visto ser a que melhor resultado apresenta, após a fixação pelo líquido de Flemming e Helly.

Ainda diversos corantes foram empregados como sejam: Cromotrop 2 R, verde de luz etc.

II. ANATOMIA.

1. *Anatomia geral do abdome* (fig. 1).

O tubo digestivo ocupa quase tôda a cavidade do corpo deixando apenas uma pequena área para os demais órgãos. Logo abaixo da cutícula, encontramos uma vasta rêde de corpo gorduroso envolvendo o tubo digestivo, as gônodas e demais sistemas, com exceção do tubo dorsal e do sistema nervoso.

A posição dos demais órgãos, em relação ao tubo digestivo, varia com o espaço ocupado pelo intestino, antes e depois da sucção do alimento. Assim temos: as gônodas (testículos e ovários) que de início ocupam a posição dorsal do inseto, deslocam-se para a região ventral, devido ao aumento do volume do promesêntero e elasticidade da cutícula. Com a ingestão e conseqüente aumento do promesêntero, parte das gônadas vai ficar sob o intestino (fig. 2, TE).

O vaso dorsal, bem nítido, situado logo abaixo dos tergitos prende-se, através dos músculos aliformes, ao diagrama dorsal, que por sua vez tem tonofibrilas que o prendem à parede do corpo.

Acompanhando a localização do diafragma, o corpo gorduroso estende-se recobrindo todos os órgãos da cavidade abdominal, exceto o vaso dorsal e o sistema nervoso. Ao dissecarmos o *Triatoma* pelos seus conexivos e destacarmos seus tergitos vemos, logo abaixo do tubo dorsal, a formação de uma espêssa rêde fenestrada formada pelo corpo gordu-

roso. Essa riqueza em corpo gorduroso indica o grande metabolismo dêstes hematófagos. Além de sua principal função, isto é, acumulação de substâncias alimentícias, bem como o de retirar material nocivo do organismo e armazená-lo no seu interior, o corpo gorduroso teria, nos "barbeiros", uma outra função secundária, que seria a de proteger o promesêntero quando cheio de alimento, impedindo que êste entrasse em contacto com a cutícula do corpo e viesse a sofrer rompimento de suas paredes.

Fig. 1: *Triatoma infestans* aberto dorsalmente, vendo-se a disposição do tubo digestivo e o espaço ocupado por êste na cavidade abdominal.

O sistema nervoso, como em todos os *Hemípteros,* é condensado (fig. 3). Na cabeça, o protocérebro (PR), deutocérebro (DU), e tritocérebro (TRI) estão reunidos formando uma única massa nervosa que é o cérebro ou gânglio supra-esofagial. O cérebro emite dois conectivos (CO) que passam externamente ao esôfago indo ter ao gânglio subesofagial (fig. 4, SB). Dêste, partem nervos para as maxilas, mandíbulas, lábio e ainda mais dois ramos que formam a ligação entre o gânglio subesofagial e a grande massa nervosa condensada no tórax.

Esta massa representa a reunião dos três gânglios toráxicos mais os 8 abdominais embrionários. Daí partem três pares de nervos que vão às patas, e ainda um par de nervos para cada segmento do abdome. Se retirarmos o intestino, veremos que tôda a inervação de cada segmento provém de um único nervo pertencente àquele segmento.

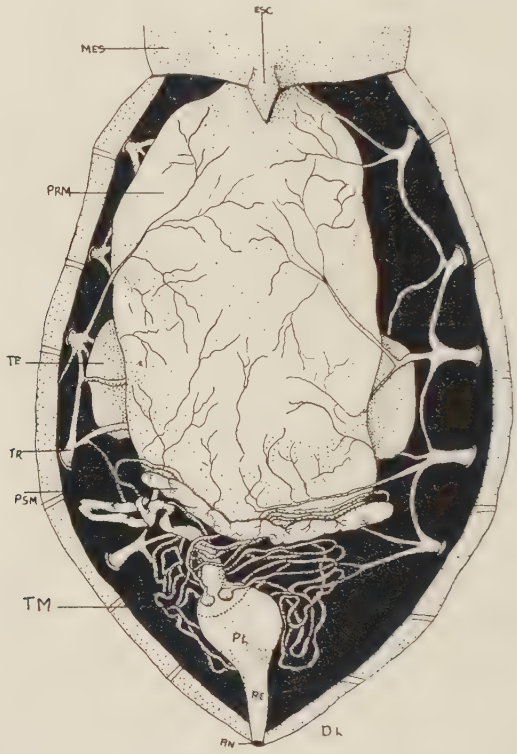


Fig. 2: Disposição das traquéias e gônodas em relação ao tubo digestivo.

As glândulas salivares são grandes e encontram-se no tórax, ligadas à bomba salivar por dois canais salivares, que de início, partindo da bomba, correm juntos, mas ao atingir o esôfago se afastam, e na altura da passagem, abaixo do cérebro, já encontramos os dois canais bem individualizados.

O sistema traqueal é bem desenvolvido neste grupo de insetos. Em cada segmento abdominal encontramos um par de estigmas situados nos bordos dos esternitos, com excessão dos últimos segmentos (nono e décimo). Dos óstios partem ramos secundários que se ramificam, progressivamente, possibilitando a respiração em todos os tecidos. Estas ramificações finais das traquéias, que temos de chamar traquéolas, penetram por entre os órgãos vascularizando-os. O intestino e as gônodas são os dois sistemas mais envolvidos por traquéias e, conseqüentemente, por traquéolas (fig. 2, TR).

Embora os Triatomíneos não tenham hábito de alçar vôo constantemente, mas, ao contrário, prefiram ficar escondidos em lugares escuros, onde se refugiam durante o dia, saindo à noite para sugar suas vítimas, a musculatura do tórax é bem desenvolvida, o que vem ser um ponto interessante, dada, como acima dissemos, a sua ecologia.

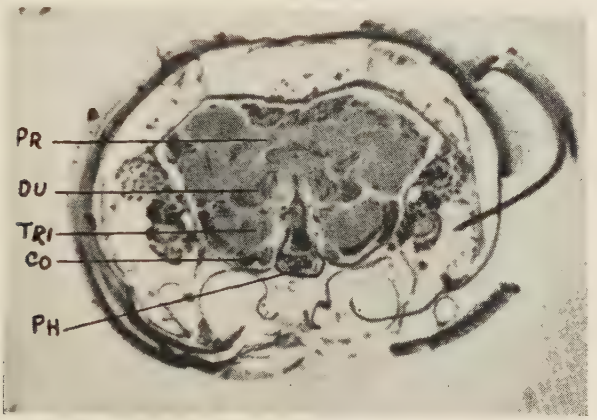


Fig. 3: Corte transversal pela cabeça do *Triatoma infestans* na altura do cérebro e fim do faringe. (aumento 50 vêzes).

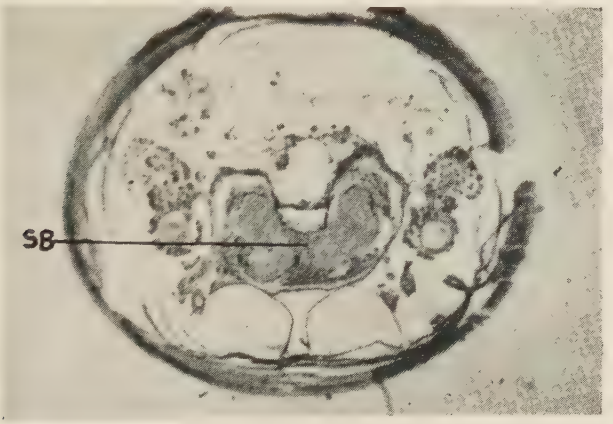


Fig. 4: Corte transversal da cabeça do *Triatoma infestans* na altura do gânglio subesofagial e início do esôfago. (aumento 50 vêzes).

O aparelho copulador (fig. 50, AR), situado nas fêmeas no oitavo segmento e nos machos no nono segmento é, relativamente, volumoso e desloca o décimo segmento e com isto, o reto e o ânus para a posição dorsal do corpo.

2. Anatomia geral do intestino.

a. Estomodeo.

Tendo sido feito por BARTH (1952) um estudo minucioso sôbre a cabeça de *Triatoma infestans,* em que o autor descreve, além das partes bucais, a anatomia e microanatomia do faringe, é óbvio repetirmos aqui os mesmos detalhes uma vez que chegamos a iguais resultados.

Abaixo e paralelo ao faringe (fig. 13, PH) temos os canais salivares (SG) que logo se destacam pela espêssa cutícula que reveste o interior dos mesmos; os dois tubos principais das traquéias (TR) e os dois nervos (NE).

À válvula faringeana segue o esôfago de calibre maior do que o do faringe. Na dissecação, o limite faringe-esôfago não é perceptível, ao contrário do que se observa no limite esôfago-promesêntero, onde o esôfago mais denso contrasta com a transparência do promesêntero.

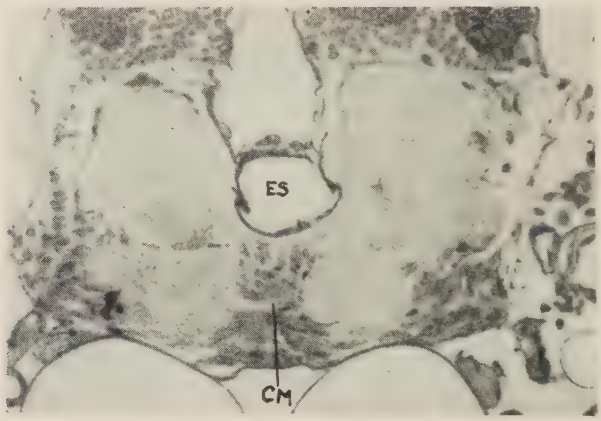


Fig. 5: Corte transversal do gânglio subesofagial na altura da terceira comissura (aumento 110 vêzes).

No início de seu trajeto o esôfago passa por entre os conectivos que ligam o cérebro ao gânglio subesofagial. Fazendo cortes seriados podemos seguir êste percurso. Na fig. 3, vemos o protocérebro e deutocérebro com suas primeiras e segundas comissuras, e lateral ao esôfago, partes do tritocérebro. Ainda se nota o par de conectivos que se dirigem ao gânglio subesofagial. O gânglio subesofagial (fig. 4 e 5), muito desenvolvido em relação ao esôfago, deixa ver a quarta comissura (fig. 5, CM).

O número e forma de dobras encontradas no esôfago não são constantes, variam à medida que se aproximam do promesêntero. No início, as dobras são mínimas (fig. 6, DB) mas, à medida que se distanciam,

vão aumentando progressivamente, até que, no limite esôfago-promesêntero atingem ao máximo, preenchendo quase todo o seu lume (fig. 7, DB). Durante a ingestão do alimento, o calibre do tubo é aumentado (ev parte de microanatomia).

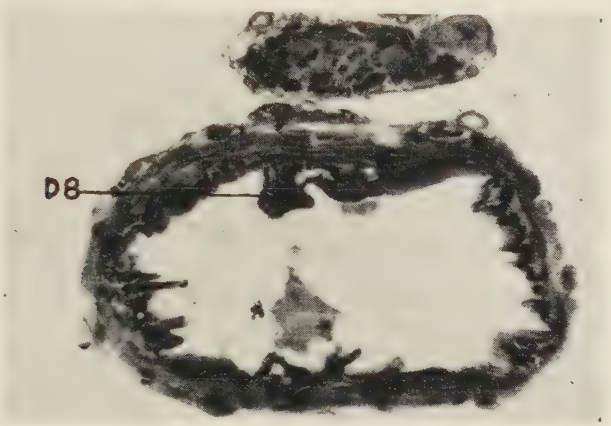


Fig. 6: Corte transversal do início do esôfago, vendo-se ainda restos da cutícula do faringe. (aumento 240 vêzes).

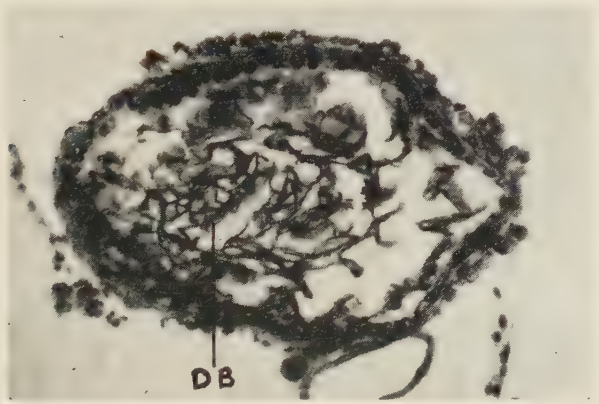


Fig. 7: Corte transversal pelo fim do esôfago, vendo-se as dobras no seu interior. (aumento 230 vêzes).

b. Mesêntero.

De tôdas as regiões do tubo digestivo, é a do promesêntero a mais volumosa, e a que maior espaço ocupa na cavidade do corpo, indo desde os dois últimos segmentos toráxicos, até, aproximadamente (dependendo da quantidade de alimento que retém no seu interior), ao quarto e quinto tergitos do abdome, atingindo o comprimento de 7 mm ou mais (fig. 2, PRM).

Muitos autores denominam esta parte de intestino *ventrículo chylifico* e outros ainda, *proventrículo*; porém, se nos basearmos na Histologia, veremos que o promesêntero assim como o postmesêntero são constituídos de um tecido tìpicamente de origem endodérmica. Daí usarmos o têrmo promesêntero. Como em quase todos os insetos sugadores, também em Triatomíneos não encontramos um proventrículo, pois o esôfago desemboca diretamente no promesêntero.

A explicação para tão brusco aumento sofrido na porção anterior do mesêntero é dada pelo modo de vida dos Reduviídeos hematófagos. Como êstes dependem de um certo número de fatôres, como: temperatura, intensidade luminosa, grau de humidade, imobilidade da prêsa e

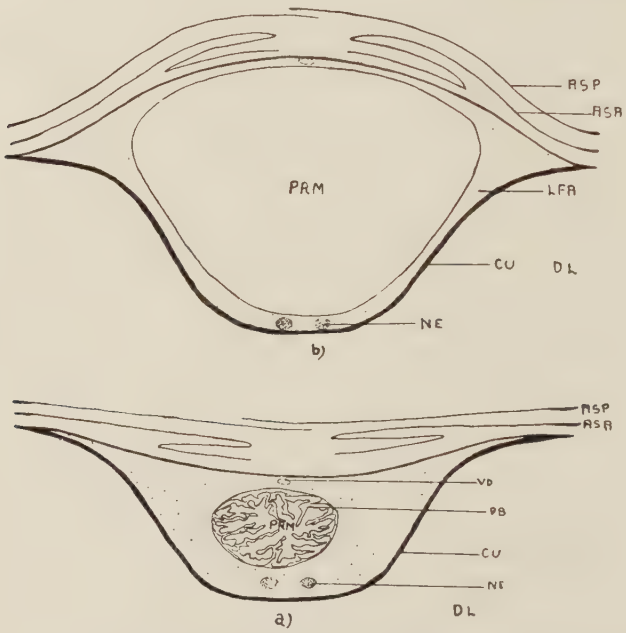


Fig. 8: Esquema de um corte transversal pelo abdome, na altura do promesêntero. Na fig. a em repouso; na fig. b quando repleto de alimento.

outros, para o êxito de sua alimentação, é necessário que, no mínimo espaço de tempo, êles se alimentem ao máximo. o que é facultado pelo aumento do promesêntero, que tem a capacidade de armazenar grande quantidade de sangue, observação que pode ser comparada com os mesmos fatos, em outros hematófagos, por exemplo em Culicideos, Anophelinos, e especialmente Ixodideos.

O promesêntero, que no inseto faminto ocupava uma pequena área na cavidade do corpo, após o afluxo do alimento, passa a tomar três a quatro vêzes o espaço antes ocupado (fig. 8, PRM). A pressão entre a cutícula (CU) e a cavidade do promesêntero, antes em equilíbrio, é alterada durante a alimentação. Com a ingestão de sangue e resultante

dilatação, a pressão exercida pelo promesêntero vai ser maior do que a da cutícula, obrigando esta, antes côncava, a se tornar convexa para restabelecer o equilíbrio.

A parede ventral do abdome devido a sua espêssa cutícula não altera sua forma de carena, mas sòmente a parede dorsal, facilitada pela elasticidade da endocutícula e abertura dos ângulos formados pelos conexivos (NICOLLE e GREINER, 1942). As asas (ASP e ASA) antes em posição normal, dobradas sôbre os tergitos, acompanham a modificação sofrida conforme a fig. 8 demonstra.

Fig. 9: Corte transversal do promesêntero tendo o lume com simbiontes. (aumento 220 vêzes).

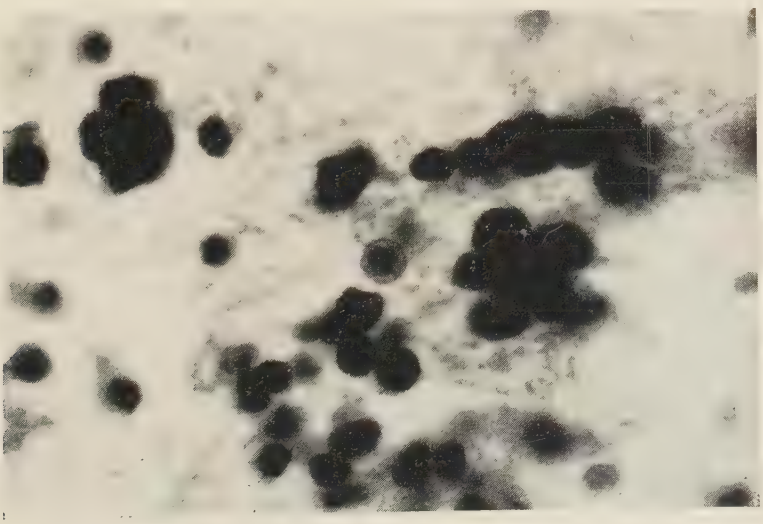


Fig. 10: Simbiontes no promesêntero. (Fortemente aumentado).

Muitas vêzes, encontramos no promesêntero, entre as hemátias, numerosos simbiontes (fig. 9 e 10), que têm sido alvo de grandes estudos, haja visto a intensa literatura que se encontra a êsse respeito.

Segue-se ao promesêntero o postmesntero, cujo início e fim são bem acentuados (fig. 1 e 11). Sendo um tubo longo e sinuoso, quando distendido alcança cinco vêzes mais que o comprimento total do corpo.

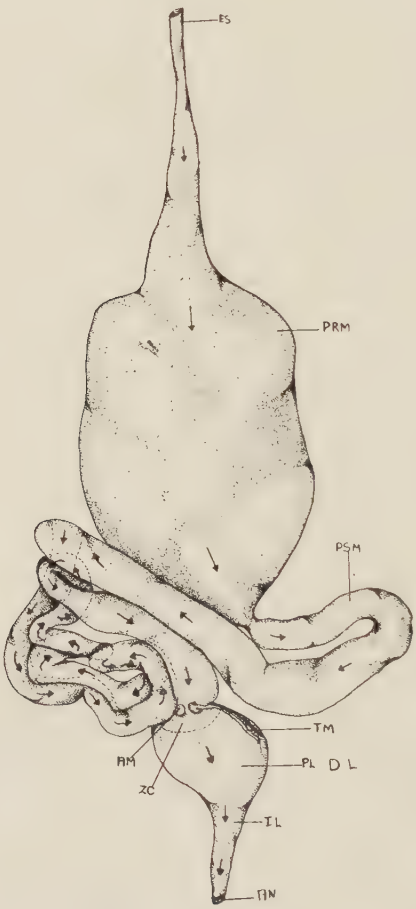


Fig. 11: Esquema do aparelho digestivo para demonstrar a disposição do promesêntero.

Na sua posição original, forma muitas dobras completas, porém assimétricas quanto à localização, tamanho e número; assim, se na parte lateral direita forma uma única dobra, na parte esquerda forma três ou quatro que se superpõem. A localização destas não é constante, mas sua assimetria é constatada em vários exemplares examinados. Geralmente encontramos uma única dobra de um dos lados e duas

ou mais do lado oposto. A finalidade de tão exagerado comprimento do postmesêntero é aumentar a área de secreção e absorção.

Na fig. 11 podemos seguir o trajeto do alimento nas diversas dobras notando-se que, antes dêste chegar ao piloro, já sofreu ação prolongada de enzimas digestivas do intestino médio.

c. Tubos de Malpighi.

A roseta formada pelas quatro ampolas dos tubos de Malpighi marcam o final do postmesêntero (fig. 12, AM e PSM). Aprximadamente d mesmo tamanho e aspecto, as ampolas, que nada mais são do que dilatação dos tubos de Malpighi, representam uma inserção dos mesmos no ducto digestivo.

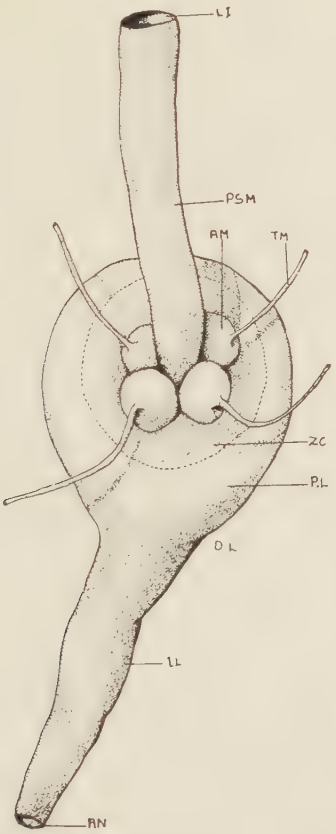


Fig. 12: Esquema da região final do aparelho digestivo.

Os tubos de Malpighi, em número de quatro, simples, sem ramificações, são longos (6, 5 cm de comprimento) e de diâmetro constante até ao final, onde terminam em curva. No seu trajeto os quatro tubos se cruzam e se entrelaçam, formando um emaranhado e dando o aspecto falso de numerosos tubos (fig. 2, TM).

A parte proximal dos tubos, até uns 3 cm, tem uma tonalidade amarela, e a distal, tôda opaca. Penetrando e ligando êstes emaranhados de tubos de Malpighi, encontra-se uma fina rêde de traquéias muito ramificadas. Esta região de inserção das ampolas e final do postmesêntero é marcada pela tonalidade clara, que apresenta em contraste com a côr escura do piloro.

Estas duas regiões, mesêntero e proctodeo, destacam-se, tão claramente, que já, externamente, podemos indicar o fim e início de uma e de outra (fig. 1 e fig. 12, ZT). Esta zona clara, que chamaremos de "zona de transição", será estudada mais adiante em microanatomia.

d. Proctodeo

O piloro (fig. 12, PL) com suas paredes internas revestidas de cutícula muito fina, retém parcialmente o alimento, deixando que êste passe ao reto, onde é, finalmente, eliminado.

No íleo as dobras são mais acentuadas e quase ocupam tôda a sua cavidade, que é bem menor que a do piloro.

O reto, deslocado para a região dorsal do corpo, devido ao aumento do aparelho copulador (fig. 50 AN), comunica-se com o exterior através de um pequeno orifício, o ânus, quase todo tomado por dobras da cutícula. Não encontramos nos Triatomíneos as papilas retais, porém, a hipoderme do reto, em comparação com a do piloro e íleo, é muito alta, dando o aspecto de ser ativa na absorção de água das fezes, o que, entretanto, não foi comprovado.

III. MICROANATOMIA.

a. Faringe (fig. 13).

Em secção transversal vemos que o faringe possue sua forma em U. A cutícula que o reveste não se dispõe uniformemente em tôdas as partes. Na região dorsal mediana a cutícula torna-se espêssa formando uma lista que vai servir de inserção aos músculos dilatadores do faringe (MU_1). Êstes são fortes, e se organizam em grupos de cinco ou seis feixes, e ao inserirem dão o aspecto de uma figura em V. Na região ventral a cutícula é fina, porém, resistente, não se deslocando por ocasião da ingestão do alimento, sendo a mesma fixada na sua posição por feixes de fortes tonofibrilas partindo do tentório.

A hipoderme é muito fina e sincicial ficando encoberta pela cutícula que a reveste. O limite do faringe está marcado por uma pequena dobra na região dorsal (Barth, 1952, M.I.O.C.T., 50, pg. 80-83, fig. 14 a e b) que é a válvula faringeana.

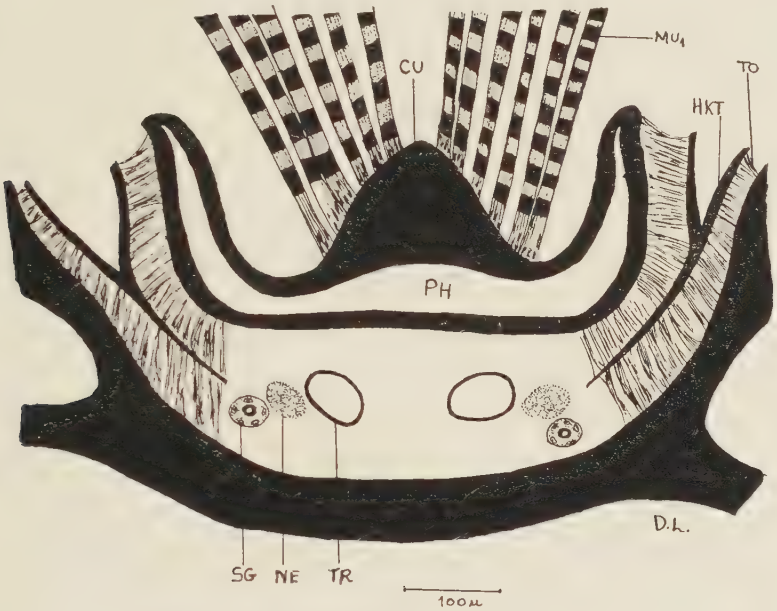


Fig. 13: Corte transversal na altura do faringe.

b. Esôfago (figs. 14-17a, b, c).

Enquanto que o faringe possui uma estreita hipoderme recoberta por forte cutícula, o esôfago se destaca pelo aumento gradual da hipoderme e pela fina cutícula que a acompanha na formação das dobras. Na fig. 14 temos um corte transversal pelo início do esôfago

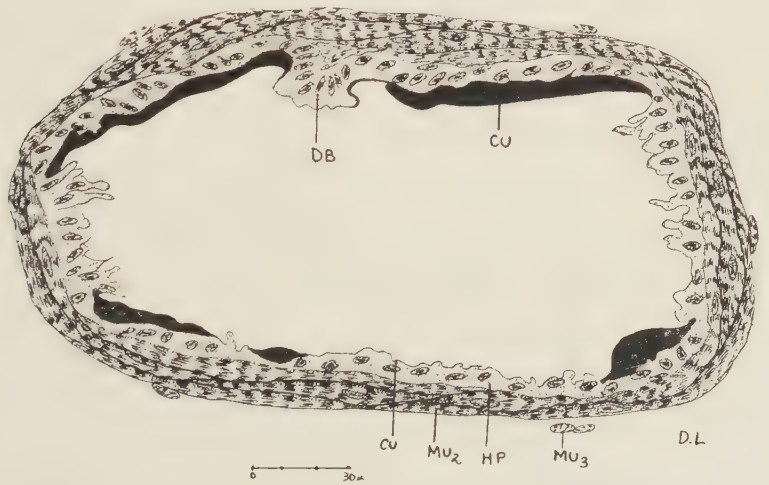


Fig. 14: Corte transversal pelo início do esôfago vendo-se ainda a espêssa cutícula do faringe.

mostrando a formação das primeiras dobras (DB), vendo-se ainda restos da cutícula (CU) do faringe. À medida que fazemos cortes ao longo do esôfago, notamos que estas dobras vão aumentando em número e tamanho, conforme podemos observar na fig. 15. No limite esôfago-promesêntero, elas atingem o máximo de seu crescimento para dentro do lume, deixando uma pequena abertura, que aumenta por ocasião da passagem do alimento (fig. 7).

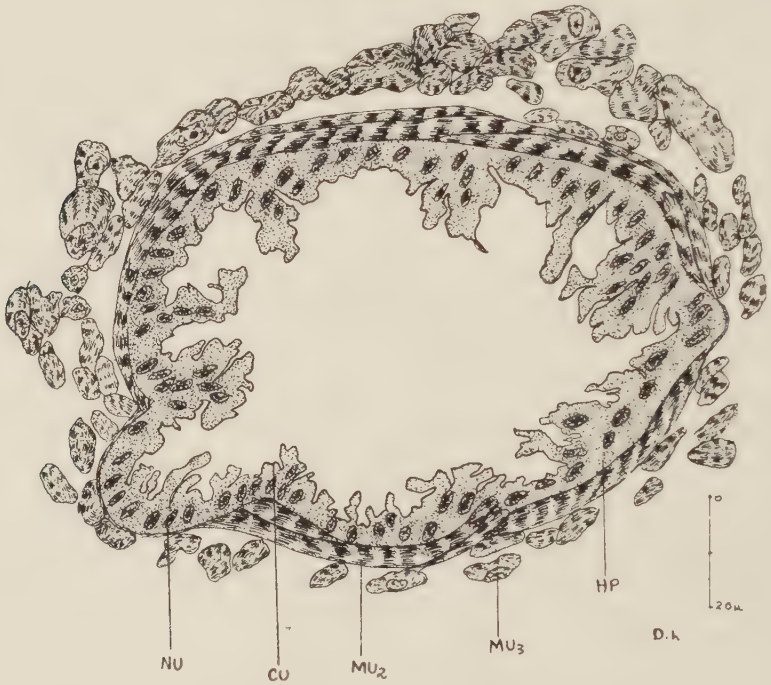


Fig. 15: Corte transversal na região mediana do esôfago.

Embora haja êste crescimento exagerado da hipoderme, esta continua sendo sinsicial como no faringe (fig. 16, HP).

O protoplasma é pouco denso e homogêneo, e na formação das dobras, dispõe-se em filamentos longos e sinuosos. Os núcleos (fig. 16, NU), de forma oval, são numerosos ficando mais na parte basal do protoplasma. No seu interior destaca-se, pelo alto grau de afinidade pelas hematoxilinas, um nucléolo (NUC) central rodeado por fina camada de cromatina e ligado à membrana nuclear por rêde de linina (LN). A maior parte da cromatina (CRO) acha-se justaposta à parede do núcleo dando a êste um aspecto de não ativo.

A musculatura circular no início do esôfago está formada por fortes feixes de fibras musculares estriadas (fig. 17, MU_2). As regiões isotrópicas e anizotrópicas (fig. 16, I e A) são visíveis através de preparados simples como os corados por hematoxilina segundo Delafield, com

contraste pelo vermelho do congo-orange, e com aumento relativamente pequeno de 100 vêzes (fig. 6).

Os núcleos das fibras musculares vão se destacar dos da hipoderme, principalmente pela forma e pobreza em cromatina (fig. 16, NUF). O sarcoplasma (SR) limitado pelo sarcolema, encontra-se distribuído por igual em tôda fibra, e, se na fig. 16 se acha mais condensado no centro, é por um artefato de técnica. A musculatura circular diminue à medida que se aproxima da região mediana do esôfago, enquanto que a musculatura longitudinal aumenta a partir desta zona. No início, a musculatura longitudinal está representada por pequenos feixes isolados e dispostos entre a musculatura circular (fig. 14, MU_3).

Fig. 16: Corte transversal pela parede do esôfago.

Num corte transversal por um dêstes feixes encontramos os chamados "campos de Cohnheim" (fig. 16, COH). O aumento da musculatura longitudinal é diretamente proporcional ao aumento das dobras. Quanto mais altas e numerosas são as dobras, mais feixes musculares longitudinais se formam, e êste aumento e diminuição dos dois tipos de musculatura estão ligados ao mecanismo da alimentação do inseto.

Pelo relaxamento dos músculos dilatadores do faringe (fig. 13, MU_1) o alimento passa ao esôfago, cuja musculatura se acha em repouso (fig. 17 a). Impedido de voltar ao faringe, pela válvula faringeana, o alimento continua seu trajeto. Por contrações contínuas da forte musculatura circular, situada no início do esôfago (fig. 17 b, MU_2)

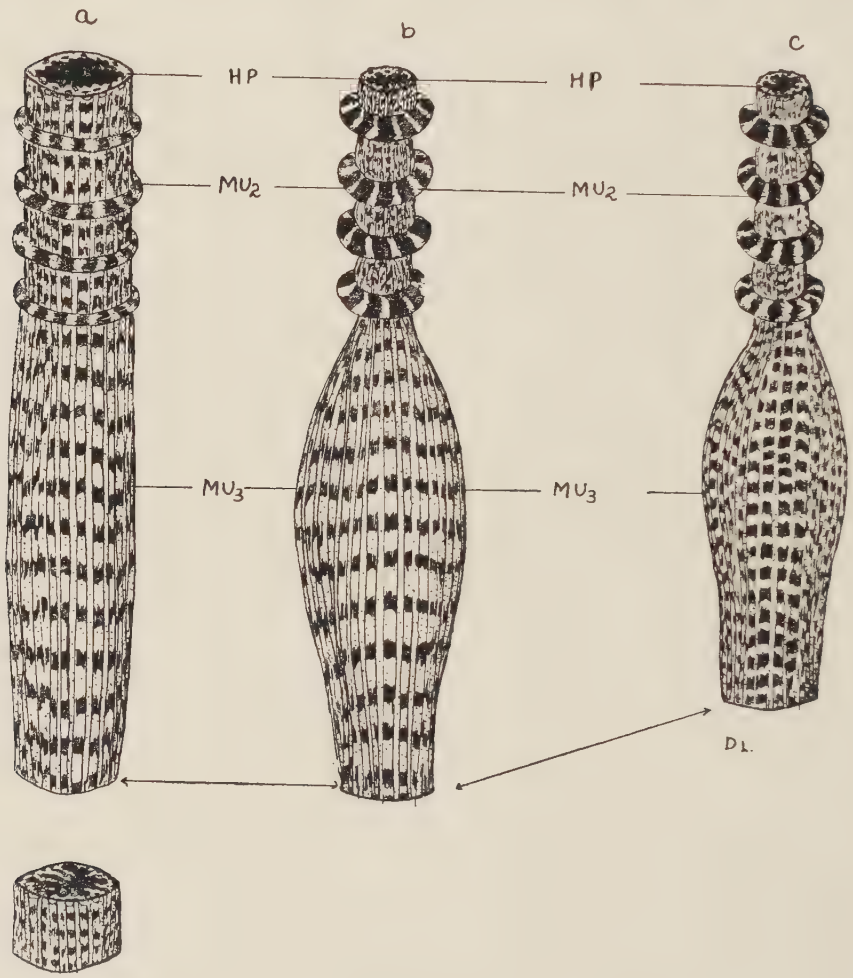


Fig. 17: Reconstrução do trabalho dos músculos do esôfago: a. Musculatura em repouso. b. Musculatura circular contraída e longitudinal em repouso. c. Ambas as musculaturas contraídas.

o sangue vai sendo impulsionado para trás, atingindo a região mediana, onde exerce certa pressão nas paredes, aumentando, mecânicamente, a área média do esôfago (fig. 17 b, MU_3). Estando a musculatura circular contraída, a longitudinal, a seguir, se contrae e o alimento impedido de retornar à cavidade bucal, escôa para o promesêntero (fig. 17 c),

dêle não retornando, devido ao grande número de dobras formadas no fim do esôfago e da válvula cardíaca.

O aumento das dobras na região final do esôfago vai ocasionar a superposição dos núcleos, de modo que, em corte transversal por esta região, temos o aspecto de vários estratos de núcleos, difusos em pouco protoplasma (fig. 18).

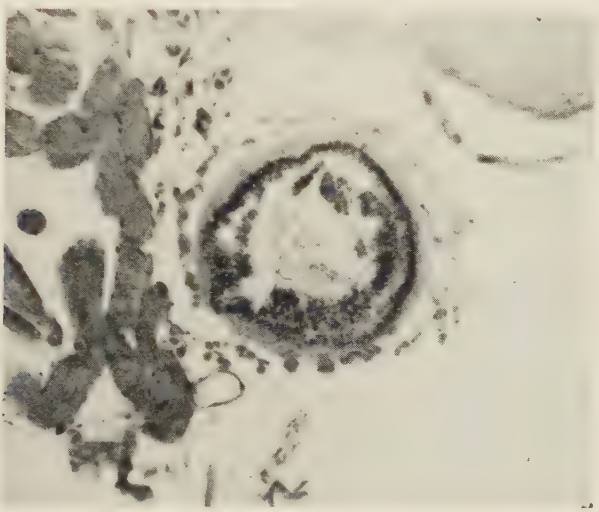


Fig. 18: Corte transversal pela região final do esôfago. (aumento 100 vêzes).

c. Promesêntero (figs. 19-24).

O promesêntero é constituído por uma única camada de células bem limitadas, ao contrário do que vimos no esôfago cuja hipoderme é sinsicial. As células do promesêntero vistas de cima têm uma forma hexagonal (fig. 19). A membrana celular é bem visível (MC) e o protoplasma apresenta-se homogêneo e pouco denso com um núcleo central (NU). A cromatina acha-se espalhada em forma de grânulos ligados entre si por filamentos de linina (LN). Em geral só encontramos um nucléolo (NUC).

No início do promesêntero encontramos a válvula cardíaca, que é formada pelo crescimento exagerado de suas células, e que, unindo-se às dobras da cutícula do fim do esôfago, impede o refluxo do alimento. Além da válvula cardíaca, a parede celular forma numerosas dobras voltadas para o lume que diminuem, à medida que se aproximam da região mediana, aumentando na porção final do promesêntero. Na fig. 20 vemos o aspecto desta região inicial em corte transversal.

Como as células da válvula cardíaca estão voltadas para dentro e para trás do lume do intestino, o corte atingiu sòmente a base de algumas destas células, daí têrmos um epitélio baixo na porção

mais externa, e, em outras, como as do centro que foram cortadas longitudinalmente, aparecem muito altas.

Um corte feito um pouco inclinado por esta região inicial do promesêntero, (fig. 21) nos dá uma idéia geral de como se dispõem as dobras no seu interior. Notamos que a musculatura longitudinal (MU3)

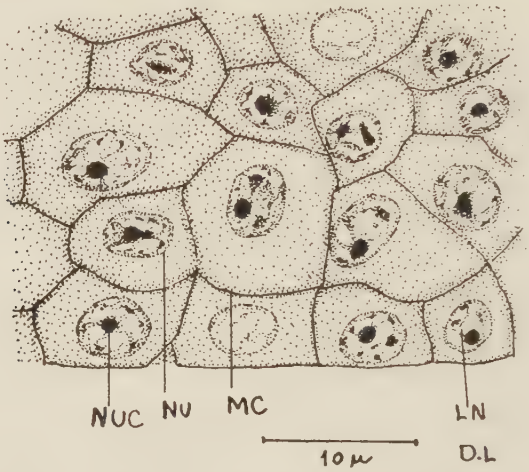


Fig. 19: Células do promesêntero vistas de cima.

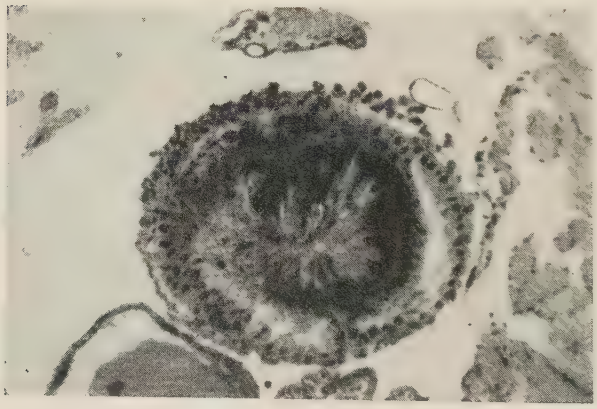


Fig. 20:Corte transversal na região inicial do promesêntero. (aproximadamente 100 vêzes).

acompanha a formação das dobras, enquanto que a circular prossegue normal seu trajeto MU2). As traquéias se ramificam muito, penetrando por entre as dobras e musculaturas.

Embora seja formado por uma única camada de células, o epitélio do promesêntero não se apresenta por igual em todo o setor. As células da válvula cardíaca (fig. 22) são altas e possuem o protoplasma no pólo apical disposto em filamentos (FL), de início paralelos, depois si-

nuosos e, finalmente, se desfazem onde há acúmulo de vacúolos (VA). Os núcleos grandes e alongados (NU), acompanhando a forma das células, possuem um nítido nucléolo no centro (NUC). A cromatina granulosa (CRO) está espalhada por tôda a cariolinfa. As extremidades das células, em virtude da grande acumulação de vacúolos no pólo apical, aumentam seu diâmetro e seu turgor, o que as impede de colabirem. A maior parte do promesêntero é constituída, também, por células altas e estreitas, principalmente as das dobras, fig. 23). Seu

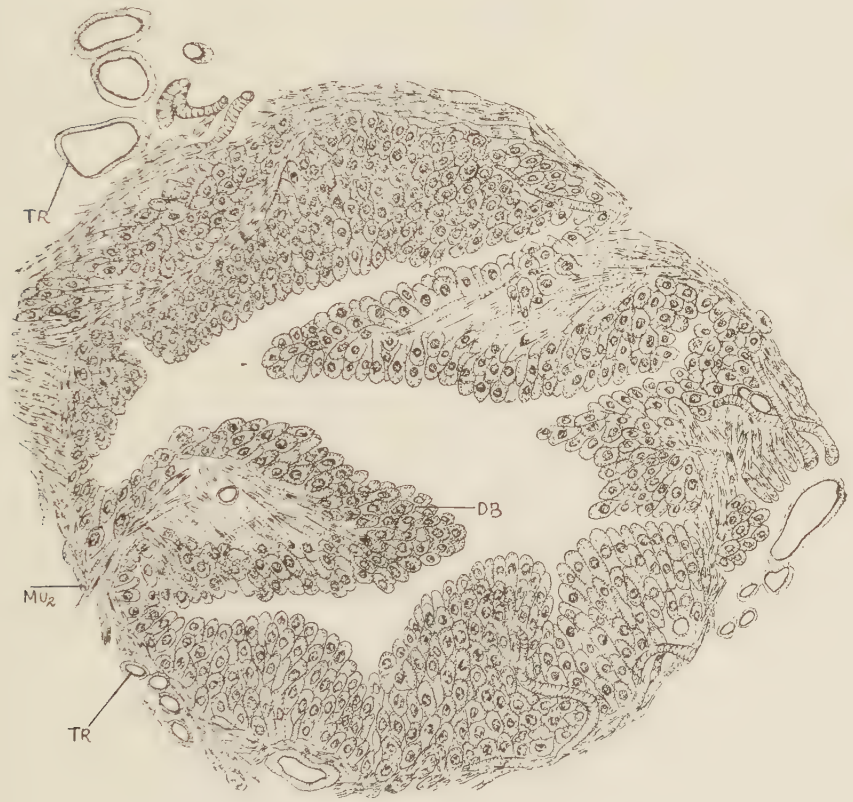


Fig. 21: Esquema do início do promesêntero.

protoplasma, embora se dispondo em filamentos longos, é mais denso não formando vacúolos como o das células da válvula cardíaca. Êstes filamentos correm próximos uns aos outros até à altura do núcleo, e daí se afastam anastomosando-se. Esta disposição, em filamentos, do protoplasma, está relacionada com o transporte das substâncias ao longo da célula. O citoplasma, situado entre os fios, é pouco distinto, por ser finamente granulado. A membrana própria (MUR), bem como o limite celular, é muito delgada.

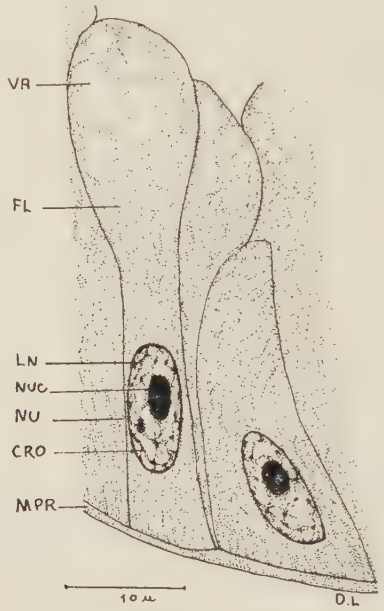


Fig. 2: Células da válvula cardíaca.

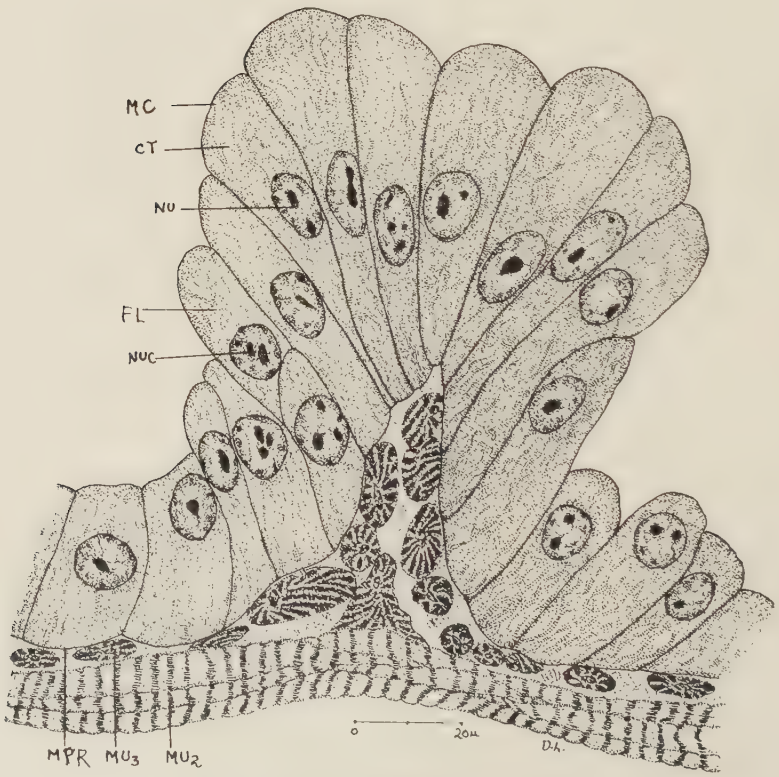


Fig. 23: Dobras da parede do promesêntero.

A musculatura circular (MU_2) é desenvolvida possuindo feixes grandes e isolados, tendo porém, pouco sarcoplasma e muitas miofibrilas. A musculatura longitudinal acompanha a formação das dobras penetrando e preenchendo os espaços deixados pelas dobras (fig. 23, MU_3). Nestes espaços é comum encontrarmos traquéolas e linfócitos. As zonas

Fig. 24: Corte longitudinal frontal pela altura do limite promesêntero e postmesêntero.

A e I de ambos os tipos de musculatura são visíveis, com exceção da linha Z.

A região terminal do promesêntero é estreita, deixando apenas uma pequena passagem, por onde o alimento prossegue, indo ter ao postmesêntero (fig. 24, PRM e PSM).

O aumento das dobras e da musculatura nesta região final contribui para impedir que o sangue recém-chegado ao promesêntero passe diretamente ao postmesêntero. Se não fôsse uma forte contração das fibras musculares, que aproximam as dobras opostas, e, conseqüentemente, o fechamento desta passagem, e, ainda o alto grau de turgor das próprias células das dobras, durante os movimentos peristálticos feitos pelo promesêntero, o alimento se escoaria, ràpidamente, para o postmesêntero sem ter sofrido antes qualquer processo metabólico.

d. Postmesêntero (figs. 25 e 26).

No início do postmesêntero encontramos células alongadas idênticas às do fim do promesêntero (fig. 25) e, assim como estas, formam altas

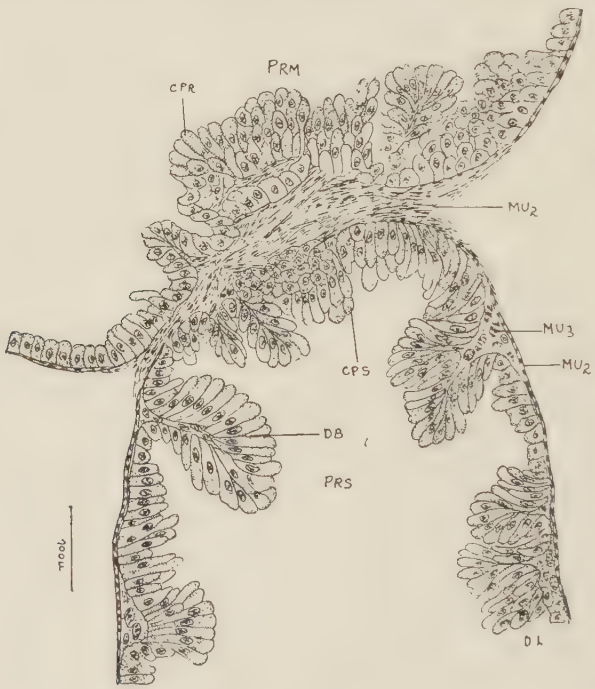


Fig. 25: Corte transversal inclinado na altura do início do postmesêntero.

dobras para dentro da cavidade do intestino (DB). O protoplasma das células do intestino em geral (fig. 26), dispõe-se em filamentos grossos e sinuosos, sendo mais denso que o das células do promesêntero. Entre êstes fios encontramos secreções em formação e que, indo se acumular no pólo apical, saem posteriormente, da célula, caindo no lume do tubo digestivo. O núcleo é grande e arredondado (MU). A cromatina dispersa no seu interior forma uma rêde em volta do nucléolo. Sua posição é incerta dependendo do estado em que se encontra a célula. Revestindo o pólo apical encontramos um rabdório (RB) muito curto

e pouco perceptível com pequeno aumento. O tamanho do rabdório está ligado a vários fatôres, como sejam: capilaridade, intensidade e quantidade de secreção, comprimento do intestino em relação ao tamanho do inseto, presença ou ausência da membrana peritrófica e qualidade do alimento ingerido.

Em um inseto fitófago, o alimento ingerido é muito heterogêneo exigindo vários tipos de enzimas para ser desdobrado e incluído no organismo. A quantidade de secreção influi no maior aproveitamento da substância a ser incorporada, daí a necessidade de um rabdório alto, para que, através de capilaridade (Barth et Lacombe, 1955) possa deixar

Fig. 26: Corte transversal pelo postmesêntero.

passar com mais rapidez, maior quantidade de secreção. Êste mecanismo encontra-se ligado ao tamanho do intestino médio dos insetos. Após várias observações, vimos que o tamanho do rabdório, em geral, está em relação inversa ao comprimento do intestino, isto é, quanto mais comprido é o intestino mais curto é o rabdório e vice-versa.

A membrana peritrófica limita duas cavidades pròpriamente ditas: cavidade do alimento e cavidade onde ficam as células do intestino e as bôlhas de secreções. Em um inseto que tenha esta membrana, por exemplo os fitógados, ela impede que o alimento entre em contacto direto com as células do intestino. Êste alimento, sendo heterogêneo, quando chega ao intestino ainda não sofreu muita transformação. No intestino é que as enzimas digestivas vão atuar sôbre a massa alimentar, desdobrando-a e facilitando a reabsorção.

Em insetos que tenham alimentação especializada, como no caso dos Triatomíneos, o mecanismo se processa um pouco diferente. O alimento, ao atingir o postmesêntero, já sofreu ação de enzimas no promesêntero. Pela ausência da membrana peritrófica o alimento entra em contacto direto com as células do intestino. Embora o alimento não tenha chegado ao postmesêntero, já suas células começam a produzir secreções, impulsionadas por estímulos nervosos, de modo que, já na zona de passagem de uma região para outra o alimento sofre ação metabólica do postmesêntero. Sendo a alimentação pouco heterogênea, não há necessidade de muitos tipos de enzimas para seu desdobramento. Além disto, o tamanho do postmesêntero, cinco vêzes mais longo que o corpo do inseto, e as dobras internas de sua parede, influenciam a digestão, porque aumentam a área de absorção. Sendo a digestão prolongada e não havendo necessidade de expulsão em massa da secreção, o rabdório torna-se bem menor, estando representado por uma diminuta organização em filamento no pólo apical das células.

As células do intestino (fig. 26) repousam sôbre a membrana peritoneal (MPR), que nada mais é do que um resto do celoma. A musculatura circular (MU2) e longitudinal (MU_3) é muito fina, o que torna o postmesêntero muito delicado e fácil de ser rompido durante a dissecação, com exceção na zona terminal, onde a musculatura aumenta formando um esfíncter.

O postmesêntero termina entre as quatro ampolas formadas pelas bases dos tubos de Malpighi. A zona que se segue, onde encontramos as quatro ampolas e a válvula pilórica, bem como a região de células, também endodérmica, chamaremos de *"zona de transição"*, e não de início do proctodeo (veja abaixo), por não encontrarmos dados histológicos para que assim a possamos denominar.

e. Zona de transição (fig. 27-49).

Situada entre o fim do postmesêntero e início do proctodeo, esta zona bem diferenciada, constitui um problema, que, a nosso ver, só poderá ser resolvido com a ajuda da embriologia.

A origem dos tubos de Malpighi continua a ser, assim como a das glândulas salivares, um dos pontos de maior discussão na microanatomia e histologia entomológica.

Como esta região, que passaremos a estudar, é constituída pelas quatro ampolas dos tubos de Malpighi, válvula pilórica e a região de células situadas ao redor e abaixo das ampolas formando uma área clara que limita o fim da zona e início do piloro, não podemos, sòmente com o auxílio da Histologia, nos aventurar a afirmar sua procedência, razão pela qual preferimos o têrmo *zona de transição*.

A fim de esclarecer ainda mais o que foi exposto sôbre êste problema, resolvemos apresentar nas figs. 27 a 44 uma série de cortes da referida região.

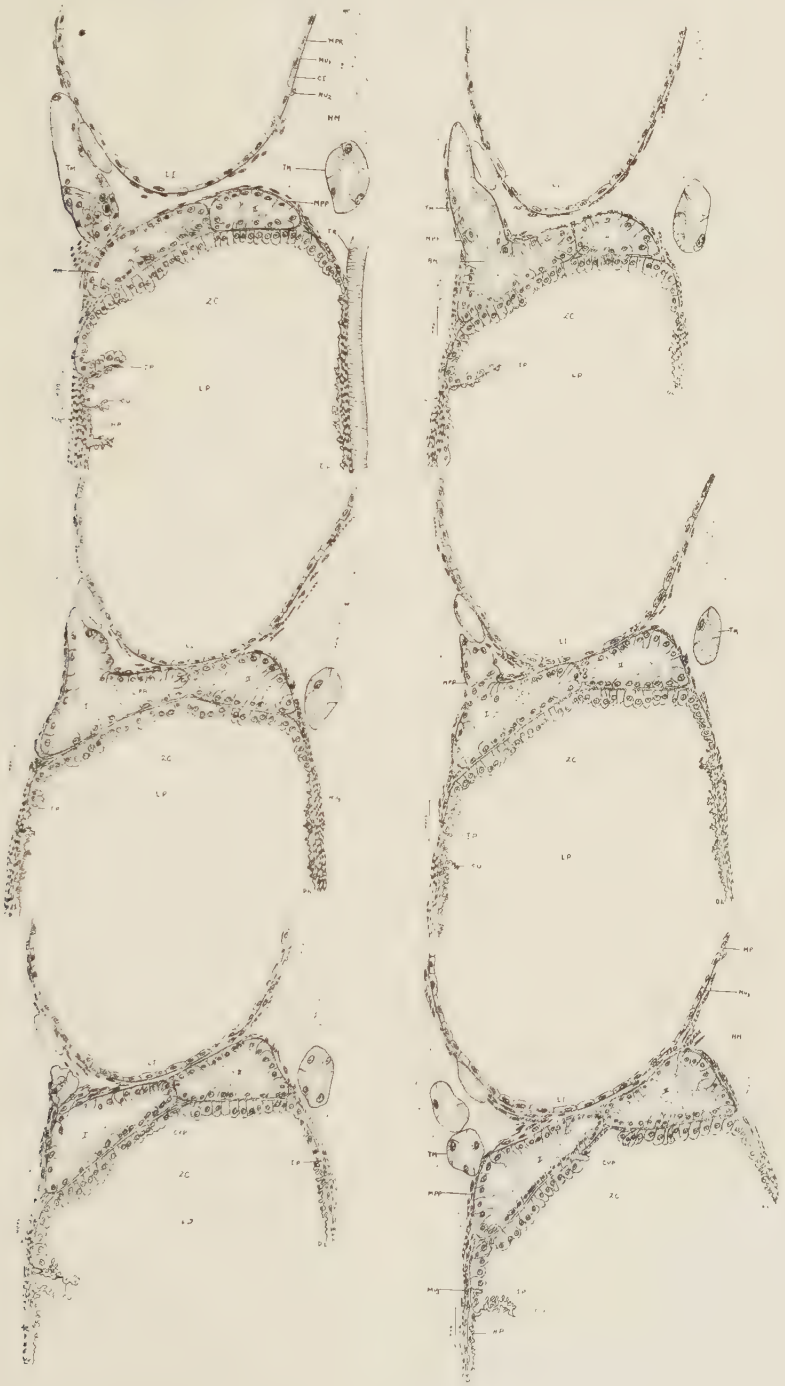
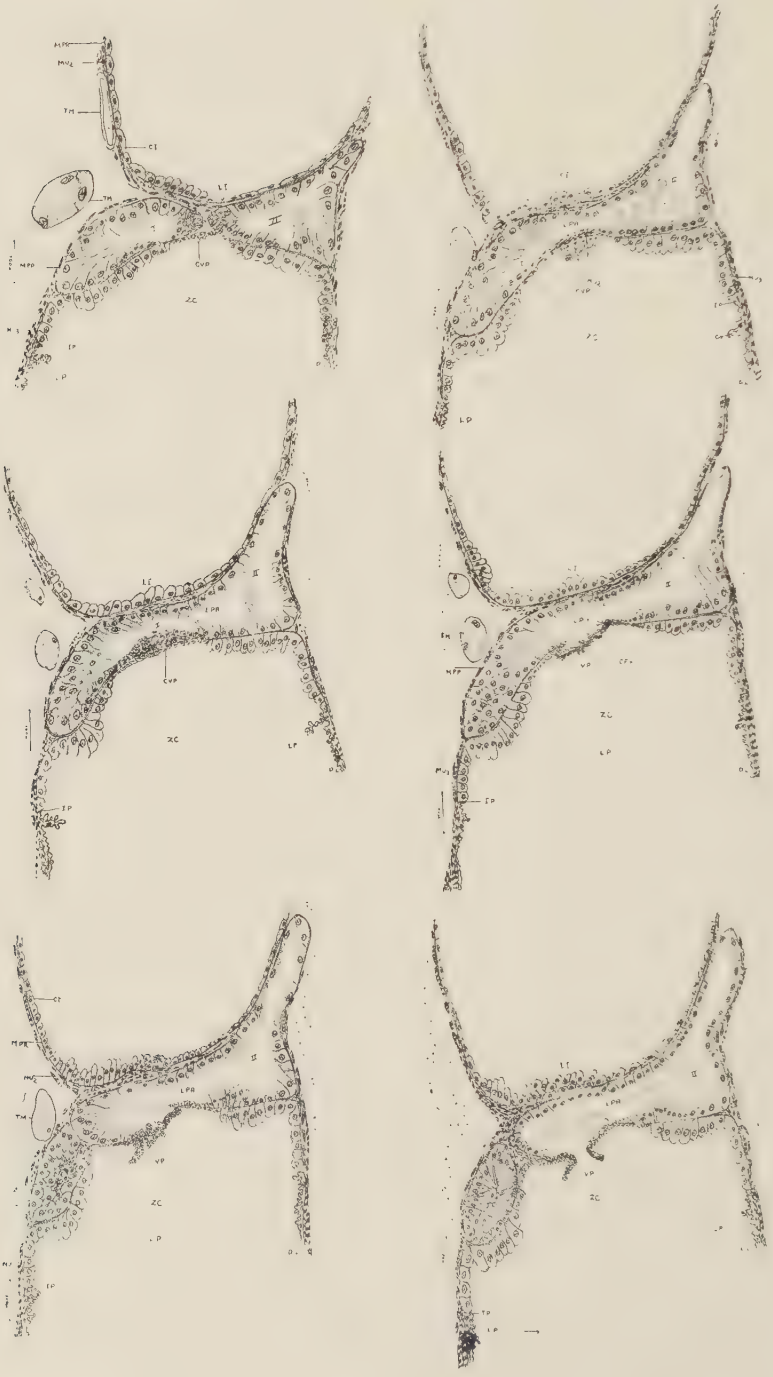


Fig. 27-44: Série de cortes longitudinais pelas regiões: final do postmesêntero, zona de transição e início do proctodeo.



LT
FL
ZC
LP
VP
DR
DB
TP
CPR
CRH
I
II
III
IV

Na figura 27 o epitélio do postmesêntero apresenta-se baixo devido à inclinação do corte. A membrana peritoneal ou membrana própria (MPR) serve de apoio às células do lume do intestino (LI). Por fora desta, encontramos feixes de musculatura circular isolados (MU_2). A relação dos tubos de Malpighi (TM) com as ampolas será melhor estudada abaixo, pois, desejamos mostrar, nesta série sòmente, a localização dos elementos citados acima. Denominaremos as ampolas por I, II, III e IV. No corte inicial temos as ampolas I e II. Revestindo externamente as ampolas temos uma membrana (MPP) que, penetrando por entre elas, em forma de septos, as isolam, até certo ponto, umas das outras. Suas inserções se fazem em um disco claro situado acima do centro da parte anterior do piloro. O piloro é formado por uma camada de células cubiformes (ZC) que indicam o início do proctodeo (IP).

Na figura 28 notamos que, em verdade, as ampolas são dilatações das bases dos tubos de Malpighi, pois que a membrana própria (MPP) continua na formação dos tubos, assim como, há uma diminuição progressiva das células das ampolas para as dos tubos e não uma terminação brusca dos tubos nas ampolas, como WIGGLESWORTH (1931) descreve em *Rhodnius prolixus*. A musculatura circular e longitudinal não continua ao longo dos tubos.

No corte a seguir (fig. 29), a ligação do lume dos tubos com o das ampolas (LPA) diminue e, finalmente, na figura 30 desaparece. Nestes cortes podemos notar a espêssa musculatura longitudinal do piloro (MU_3) e sua diminuição a partir da zona clara. As células desta zona situadas logo abaixo do encontro entre ampola I e II são menores que as outras.

Na figura 31 vemos que estas células, que entram na formação da válvula pilórica (CVP), aumentando em número, iniciam a formação Esta transformação vai se processando cada vez mais nas células centrais da zona clara (fig. 32). As ampolas I e II, que até então se achavam separadas, vão começar a se juntar. As células baixas da futura válvula pilórica (CVP), aumentando em número, iniciam a formação de um pequeno maciço celular, aparentemente sem organização (fig. 33).

As ampolas I e II, na fig. 34, já se acham ligadas, tendo portanto um único lume (LPA). As células das ampolas, situadas logo acima das células centrais da zona clara, vão, assim como estas, começar a diminuir para entrarem, também, na formação da outra parte da válvula pilórica. Separando ambas as partes vemos feixes de musculatura (MU_2). Esta limitação das duas fileiras de células da zona clara e das ampolas, através da musculatura, só é distinta nas figuras 34 e 35, porque da figura 36 em diante há união entre as duas fileiras.

A válvula pilórica, já formada, aparece ainda fechada (fig. 36). As membranas das ampolas e da zona clara se unem, formando uma linha fina que separa as duas fileiras de células formadoras da válvula.

As células do intestino (fig. 37) aumentam, dando início às dobras da região final central, sendo seguida pela musculatura. A ampola I separada da II desaparece nos cortes seguintes, dando lugar ao aparecimento da ampola III.

Na figura 38 e 39 já encontramos a abertura da válvula pilórica (VP), o início da ampola III e a redução da musculatura na região das dobras do intestino, isto, devido à inclinação e profundidade em que foi feito o corte.

Na figura 40 as células do intestino (CPR) se confundem com as do lume das ampolas (CAM). A superposição das células da zona clara, devido à formação das dobras, nos dá a falsa impressão de têrmos duas, três ou mais camadas de células na zona clara (fig. 40 e 41). Mais adiante já temos a comunicação das ampolas III e II.

A figura 42 corresponde a um corte feito na altura da entrada do intestino na zona de transição, onde notamos que as células do intestino, que margeiam a entrada, formam dobras muito altas. No encontro de uma ampola com outra, a região clara invagina formando uma longa dobra para dentro da zona clara (fig. 42, DB).

No corte seguinte (fig. 43) temos o início da ampola IV e desaparecimento da II. A musculatura longitudinal penetra entre as quatro ampolas (MU_3). Finalmente (fig. 44), temos as ampolas III e IV cortadas longitudinal-sagitalmente e separadas pelas suas respectivas membranas.

Estudada a disposição geral das partes componentes da zona de transição, passemos a analisar, pela microanatomia, cada uma de per si.

Os quatro tubos de Malpighi, longos, porém simples, têm suas bases aumentadas formando as quatro ampolas que envolvem o fim do postmesêntero. Sua origem é discutida. Segundo o trabalho de Wigglesworth em *Rhodnius;* as ampolas teriam formações independentes das dos tubos, isto é, êstes penetrariam nas ampolas, porém não as formariam. Não pudemos constatar em *Rhodnius,* mas em *Triatoma infestans* o mesmo não se observa, pois as ampolas são dilatações dos tubos de Malpighi, o que pode ser evidenciado pela única e contínua membrana que envolve as ampolas e os tubos, além da modificação progressiva das células dos tubos para as das ampolas. Na fig. 45, que representa um corte longitudinal-sagital feito por esta região, vemos assinalado o que acima referimos.

Os tubos de Malpighi (TM) encontram-se divididos em duas regiões, proximal e distal, devido ao aspecto de suas células, que se apresentam desiguais em ambas as regiões. Assim, as células da região distal são mais achatadas com limites celulares pouco visíveis e com rabdório alto em relação ao tamanho da célula, enquanto que, as da região proximal (CMT) têm a forma aproximada de um cubo, com paredes bem demarcadas e um diminuto rabdório. Além disto, a membrana própria na parte proximal é mais espêssa que na distal. As células dos tubos de Malpighi que formam o epitélio das ampolas são muito modificadas (fig. 45, CAM).

O protoplasma, disposto em filamentos (FL) paralelos, aumenta muito em altura, sendo seguido pela membrana celular. Entre êstes filamentos, que em corte transversal demonstram ser grossos (fig. 46, FL), encontramos um citoplasma (CT) homogêneo e mais condensado no centro da periferia (ZN) da célula, ou seja, próximo à membrana celular (MC).

Fig. 46: Célula da ampola em um corte transversal a altura da sua região distal.

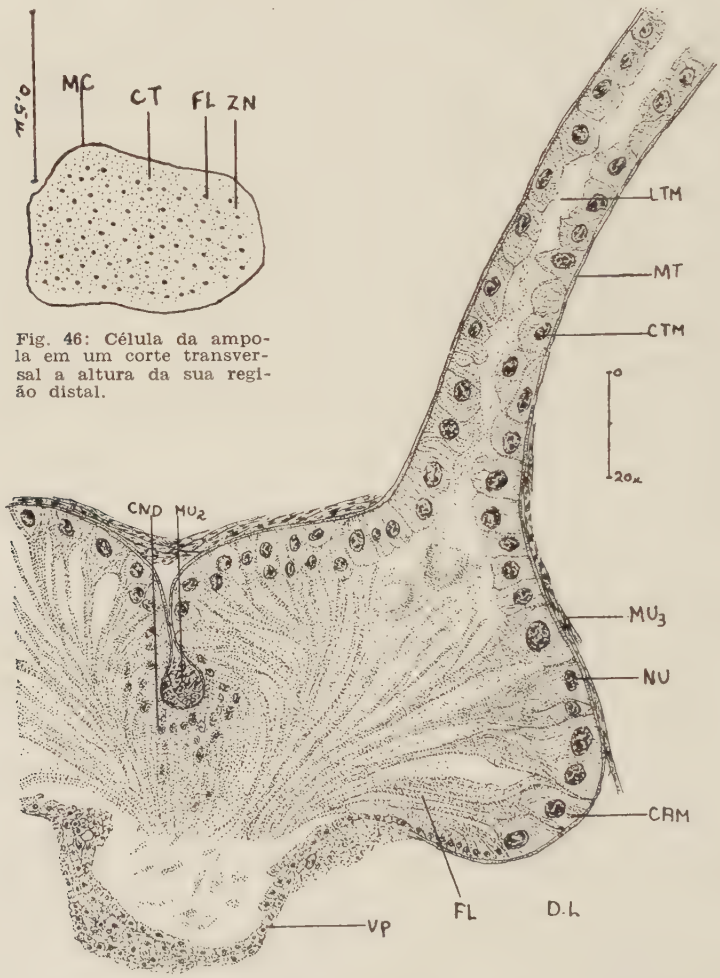


Fig. 45: Corte longitudinal pela ampola e tubo de Malpighi.

Os filamentos preenchem quase tôda a cavidade das ampolas (fig. 47), orientando-se para a região central e atravessando, às vêzes, a válvula pilórica, porém não ultrapassando a *zona de transição*.

No ponto de reunião das quatro ampolas notamos um aglomeramento de células não diferenciadas e que, pela disposição e estrutura

do citoplasma e núcleo, poderíamos homologá-las às células de ninhos de regeneração, o que entretanto não foi possível comprovar (fig. 45, CND).

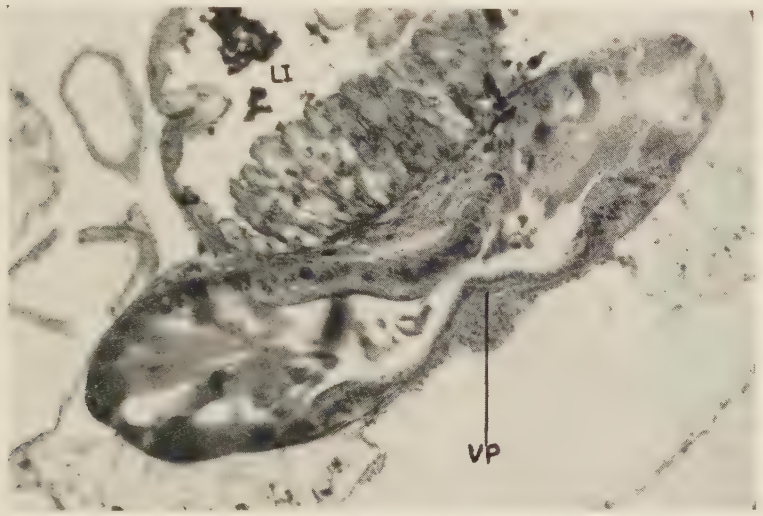


Fig. 47: Corte transversal na altura da zona de transição.

Esta zona clara, situada abaixo das ampolas e acima do piloro, é formada por um conjunto de células cubóides. WIGGLESWORTH emprega o têrmo "rectal gland" para estas células encontradas em *Rhodnius,* preferimos porém não nos expressar assim em *Triatoma infestans,* por motivos que mais abaixo trataremos. As glândulas retais são ori-

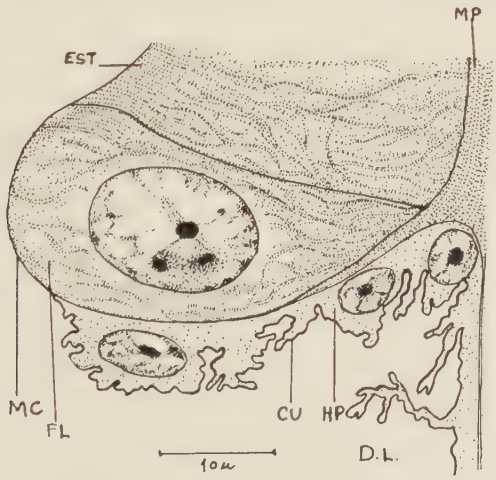


Fig. 48: Zona limite do proctodeo com a área clara.

ginadas pelo aumento da hipoderme do reto, sendo recobertas de cutícula ee, como na fig. 48, que representa o fim da zona clara e início piloro, podemos observar que a cutícula, bem como a hipoderme não continuam para dar origem às chamadas "rectal gland", daí a razão de não usarmos êste têrmo. Além disto, a membrana própria (MPR) acompanha a última célula da zona clara e depois diminue muito em espessura, estando representada por uma película abaixo da hipoderme do piloro. Estas células cubóides são muito vascularizadas, pois encontramos várias traquéias que penetram por entre seus limites. O protoplasma dispõe-se em filamentos grossos e irregulares e, no pólo apical, tornam-se paralelos formando um bordo estriado limitado pela membrana celular (MC).

f. Piloro (fig. 49).

A hipoderme do piloro é sinsicial, apresentando dobras que aumentam à medida que se aproximam do íleo e do reto. O citoplasma (CT), tendo maior quantidade de água do que o da hipoderme do esôfago, é quase translúcido, deixando descoberto em seu interior un sin-

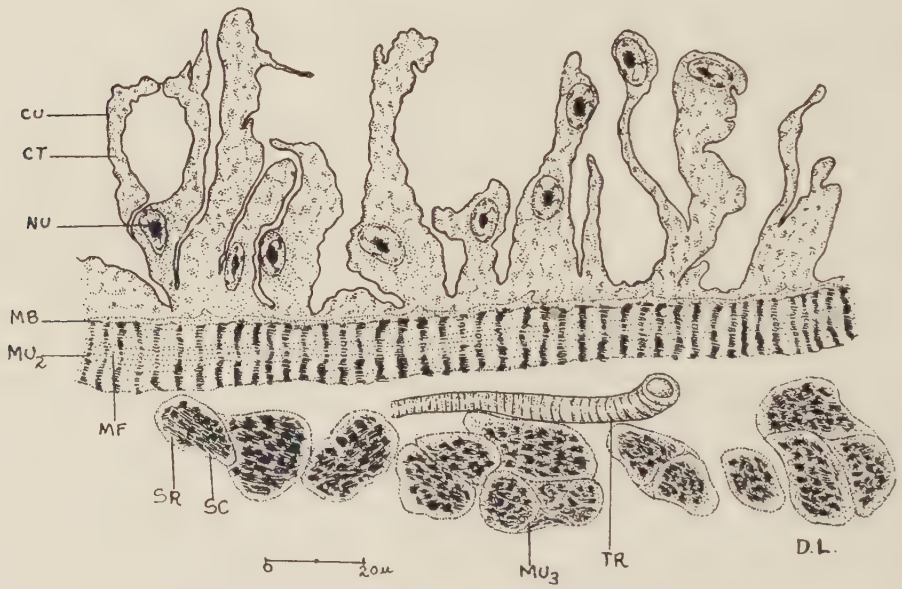


Fig. 49: Corte longitudinal pela parede do piloro.

sício de núcleos pequenos e de forma oval, com um nucléolo que sobressai na cromatina. Por ocasião da formação das dobras, os núcleos são deslocados de sua posição normal acmpanhando as dobras. A cutícula que reveste a hipoderme (CU) é muito fina, não se conseguindo diferenciar a endocutícula da exocutícula. Abaixo da hipoderme e acima da musculatura estende-se uma delgada membrana basal (MB).

O tecido muscular é rico em sarcoplasma (SR). As miofibrilas (MF) se concentram mais na região central da fibra. As zonas I e A são visíveis na musculatura circular (MU_2), e a membrana envoltora, isto é, sarcolema (SC) na musculatura longitudinal. Pela contração da musculatura o resíduo alimentar vai passando para o íleo e reto e, finalmente, é expelido para o exterior através do ânus.

g. Íleo.

O íleo é uma continuação do piloro diferenciando-se dêste pelo maior número de dobras e tecido muscular. A hipoderme não apresenta qualquer modificação.

h. Reto (figs. 50 e 51).

O reto, como na anatomia já dissemos, devido ao aumento do aparelho reprodutor (fig. 50, AN) encontra-se deslocado para a região dorsal do corpo do animal.

Fig. 50: Esquema da localização do ânus.

A cutícula (fig. 51, CU) é mais espêssa que a do íleo, piloro e esôfago, porém continua acompanhando as dobras formadas pela hipoderme. Por sua vez, a hipoderme não se apresenta mais sinsicial como no piloro e íleo, mas sim, com células bem limitadas em uma única fileira. O protoplasma, mais denso que o íleo, forma filamentos, que se anastomosam e se cruzam, dando o aspecto fenestrado. O núcleo

mais arredondado que alongado, é maior do que os das outras hipodermes, mas, assim como estas, também apresenta pouca cromatina e um nucléolo único e central.

O calibre do tubo diminui, terminando por um pequeno orifício, o ânus, por onde passa, em intervalos de tempo, os escretas da digestão.

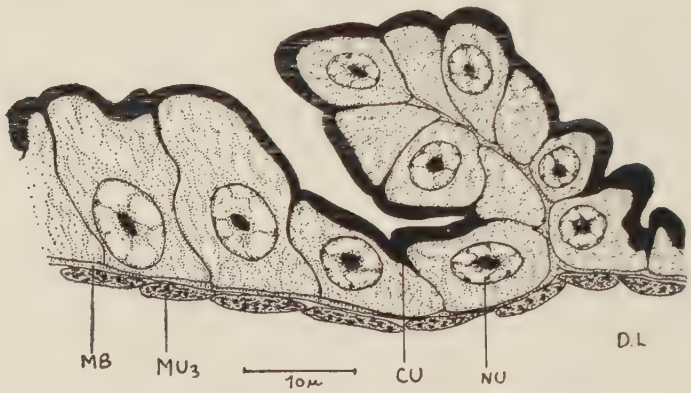


Fig. 51: Parede do reto.

IV. INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

1. Anatomia.

O aparelho digestivo de *Triatoma infestans* ocupa uma grande área na cavidade abdominal deslocando, por ocasião da alimentação, alguns outros órgãos de igual importância da sua posição normal (fig. 2).

O faringe, anteriormente estudado por Barth, não apresenta maiores detalhes do que aquêles já descritos por êste autor. O esôfago, pequeno e curto, situado entre o promesntero e o faringe possui muitas dobras no seu interior, que aumentam em tamanho e número na direção do intestino médio. Revestindo a hipoderme encontra-se uma fina cutícula identificada pelo vermelho de congo-orange.

A região de maior destaque na cavidade geral do corpo do inseto é a primeira parte do intestino médio, e que denominamos de promesêntero, sendo também chamado por alguns autores de "ventrículo *chylifico*, ou, sòmente, *ventrículo* (figs. 1 e 2). Situado entre o esôfago e postmesêntero, êste último também de origem endodérmica, o promesêntero, durante a ingestão de sangue, aumenta grandemente em diâmetro, armazenando maior quantidade de alimento possível (fig. 8, a e b). Esta propriedade está diretamente ligada ao modo de vida do inseto e à dificuldade na obtenção do alimento. É comum acharmos no lume do promesêntero, disseminados por entre o alimento, numerosos simbiontes, que aí encontram um ambiente favorável ao seu desenvolvimento como podemos observar nas figuras 9 e 10.

O postmesêntero (fig. 11, PSM) compreende a região de maior comprimento de todo o aparelho digestivo e, quando distendido, pode atingir, em alguns casos, cinco vêzes mais que o tamanho total do corpo do inseto, e devido a isto dispõe-se em curvas irregulares e assimétricas na região mediana do abdome (fig. 1). A digestão ao longo dêste tubo processa-se demorada, mas proveitosamente, nesta parte de maior atividade metabólica do aparelho digestivo.

As quatro ampolas do tubo de Malpighi marcam externamente o limite do postmesêntero com a *zona de transição* (Fig. 12, PSM e AM). Os tubos de Malpighi, ampolas, válvula pilórica e a zona clara situada acima do piloro constituem, em seu conjunto, a *zona de transição.*

Os tubos de Malpighi (TM) são longos, finos e simples em tôda a sua extensão. Em nmero de quatro, em seu trajeto vão se cruzar e entrelaçar formando um emaranhado fortemente unido por finas traquéias (fig. 2). Distinguimos duas regiões ao longo dos tubos; uma proximal e outra distal. A primeira bem menor que a segunda, porém, o limite entre ambas, anatômicamente, só é visível pelo grau de transparência e côr, que na proximal é amarelada e na distal opaca. As quatro ampolas situadas ao redor do fim do intestino representam dilatações da parte basal dos tubos de Malpighi e correspondem às inserções dêstes na zona de transição. Estas amplas, limitadasc externamente, unem-se pels bordos opostos à continuação dos tubos formando, juntamente com outras células, a válvula pilórica. A disposição desta válvula, que WIGGLEWORTH chama "conical invagination of rectum", pode ser estudada na série de cortes apresentados no presente trabalho, donde concluímos ser esta de origem endodérmica (figs. 27-44).

Contribuindo para a formação de uma parte da válvula, as células da zona clara se dispõem uniformemente de modo que em seu conjunto, visto *in situ* (fig. 1), podemos saber onde esta termina e onde começa a região do intestino, que é de origem ectodérmica.

O piloro, de acôrdo com a quantidade de detritos orgânicos a ser excretado, pode se apresentar de tonalidade escura. Sua hipoderme está coberta por tênue cutícula, que se espessa à medida que se aproxima do reto, onde aumenta muito, conforme nos mostra a figura 51.

Finalmente, o intestino termina por um orifício pequeno e estreito, isto é, o ânus, que se encontra deslocado para a região dorsal do corpo do Triatoma.

2. Microanatomia.

Na região dorsal mediana do faringe encontramos um aumento triangular da cutícula, que serve de inserção aos músculos dilatadores desta parte.

Tôda a cutícula do faringe é muito espêssa em contraste com a sua hipoderme, que sendo muito fina torna-se difícil de ser evidenciada.

Em corte transversal (fig. 13), o faringe apresenta a forma de U, e no encontro com o esôfago descreve uma dobra voltada para trás,

que é a válvula faringeana, cuja função é impedir o regresso do alimento do esôfago para o faringe por ocasião da sucção.

O esôfago limitado na parte anterior pela válvula faringeana e na posterior pela válvula cardíaca e por dobras altas do seu epitélio, retém por instantes o alimento que entra, mas logo, por ação contrária dos músculos que trabalham alternadamente, transporta o sangue sugado para o postmesêntero (fig. 17, a, b e c).

A hipoderme sinsicial do esôfago é baixa no início, aumentando gradativamente para formar as dobras, que na região terminal aumentam e tomam quase todo o calibre do esôfago. A cutícula, que no faringe é forte, diminue, bruscamente, na hipoderme do esôfago, sendo apenas uma película de revestimento interno que acompanha as dobras em sua formação.

O promesêntero (PRM) tem início com a formação da válvula cardíaca, representada neste inseto hematófago por dobras altas situadas no início da região endodérmica (fig. 20). Em todo seu epitélio, o promesêntero forma numerosas dobras destinadas a aumentar a área de absorção e retenção do alimento. Nos espaços deixados pelas dobras observamos muitos feixes de musculatura longitudinal (MU_1) formando grupos. Ao redor de todo o promesêntero temos pouca musculatura circular (MU2), que, como a figura 23 demonstra, não acompanha as entradas das dobras.

Na região de encontro do promesêntero com o postmesêntero há um maior aumento de dobras formadas pelos seus epitélios (fig. 24, PSM e PRM).

As dobras do promesêntero diferenciam-se das do postmesêntero por terem células menores que as segundas. A disposição, a forma e número das dobras, tanto em uma região quanto em outra, variam muito, sendo mais numerosas, mais baixas e dispostas mais regularmente no postmesêntero que no promesêntero.

O protoplasma e núcleos das células do postmesêntero não se apresentam por igual em todo o seu epitélio, variando de acôrdo com o estado de função das células. Na parte final desta região o epitélio aumenta muito suas células (fig. 47) indo formar as últimas dobras do intestino médio.

Os tubos de Malpighi são constituídos por uma camada de células regulares, cuja altura e comprimento variam de uma região para outra. O protoplasma, no pólo apical de cada célula, transforma-se em rabdório de tamanho variável, de acôrdo com a função da célula.

O epitélio das ampolas dos tubos de Malpighi apresenta interessantes formas de células. O protoplasma diferencia-se em fios longos e paralelos sendo acompanhado em tôda a sua extensão pela membrana celular (MC) de modo que, as células tomam um aspecto alongado, de núcleos muito grandes, como vemos na figura 45. As células que vão formar parte da válvula pilórica diminuem e reduzem-se muito, (fig. 45, VR). Entre as quatro ampolas temos feixes de musculatura.

A válvula pilórica (VP) impede que o alimento passe direto para o piloro retendo-o durante algum tempo na região de transição. A função das células cubóides da zona clara não foi constatada. Talvez tenha uma função idêntica à das papilas retais, porém, como foi explicado no texto, não podemos, pelo menos em *Triatoma*, chamá-la de "rectal gland", como WIGGLESWORTH fêz em *Rhodnius prolixus*.

Assim como no esôfago, a hipoderme do piloro e reto apresenta-se com muitas dobras cobertas, a primeira de fina cutícula e a segunda de espêssa cutícula. As papilas retais situadas em muitos insetos no fim do reto (BARTH et LACOMBE, 1954), em *Triatoma* estão representadas pela hipoderme do reto pouco diferenciada. Enquanto que, no esôfago, piloro e íleo temos uma hipoderme sinsicial, no reto vamos encontrá-la dividida em células limitadas com um protoplasma pouco filamentoso, o que indica terem estas células uma função homóloga às papilas retais, pois provàvelmente também tiram água das fezes.

V. RESUMO.

Devido à importância que certos Triatomíneos hematófagos representam na vida humana, continuamos a série de estudos já iniciados em nosso laboratório sôbre seus organismos. É feito, no presente trabalho, a anatomia e microanatomia do aparelho digestivo de *Triatoma infestans*.

Das três distintas regiões do duto intestinal. estomodeo, mesêntero e proctodeo, a primeira e a terceira são de origem ectodérmica. A região do estomodeo é constituída pela faringe e esôfago; a do proctodeo pelo piloro, íleo e reto. A segunda, de origem endodérmica, consta de promesêntero, postmesêntero e da zona de transição.

A anatomia e a microanatomia do faringe já foi estudada minuciosamente por BARTH (1952).

O esôfago possui numerosas dobras no seu interior revestidas de fina cutícula. A musculatura longitudinal e circular acham-se representadas por feixes que, provàvelmente, trabalham, peristàlticamente, transportando o alimento. Não encontramos um proventrículo, de maneira que o esôfago está ligado diretamente à primeira parte endodérmica, isto é, ao promesêntero.

No início do promesêntero existe a válvula cardíaca, que, juntamente com as dobras do fim do esôfago, impedem que haja um refluxo do alimento. Durante a alimentação, a parede do promesêntero, que apresenta numerosas dobras, sofre uma dilatação, a fim de reter u'a maior quantidade de sangue. Entre promesêntero e postmesêntero há um pequeno esfíncter formado pelo aumento da musculatura e das dobras do epitélio.

O postmesêntero alcança cinco vêzes mais que o tamanho total do corpo do inseto, e dispõe no abdome em curvas completas, que, muitas vêzes, se superpõem. O seu epitélio possue células altas e estrei-

tas, e forma muitas dobras para dentro do seu lume. Na parte apical as células possuem um rabdório.

O postmesêntero termina após a válvula cardíaca situada atrás do desembocamento das quatro ampolas dos tubos de Malpighi.

Entre postmesêntero e proctodeo está situada a *zona de transição,* que é constituída pelas ampolas dos tubos de Malpighi, válvula pilórica e zona clara de células cubóides. Os quatro tubos de Malpighi são longos, finos e simples formando emaranhados. As ampolas são dilatações das bases dos tubos de Malpighi. Apresentam sempre células características. A formação da válvula pilórica pode ser acompanhada na série de cortes de 27-44.

O piloro é revestido, internamente, por fina cutícula, e sua hipoderme é sinsicial.

No íleo temos dobras mais elevadas e maior quantidade de musculatura.

O reto acha-se deslocado para a região dorsal do corpo devido ao aumento exagerado do aparelho copulador. As células de sua hipoderme são bem limitadas.

VI. ZUSAMMENFASSUNG.

Im Hinblick auf die Bedeutung, die gewisse blutsaugende Triatominen fuer das menschliche Leben besitzen, wird die in unserem Laboratorium begonnene Serie von Beobachtungen ueber den Koerperbau dieser Hemipteren-Gruppe fortgesetzt. In der vorliegenden Arbeit werden die Anatomie und Mikroanatomie von *Triatoma infestans* behandelt.

Von den drei Hauptzonen des Darmkanals (Stomodaeum, Mesenteron, Proctodaeum) sind die erste und dritte ectodermalen Ursprungs, waehrend der mittlere endodermal ist. Das Stomodaeum setzt sich aus Pharynx und Oesophagus zusammen, das Proctodaeum aus Pylorus, Ileum und Rectum. Das Mesenteron besteht aus dem Pro- und Postmesenteron und der "Uebergangszone".

Anatomie und Mikroanatomie des Pharynx wurden von Barth (1952) des naeheren beschrieben.

Der Oesophagus besitzt in seinem Inneren zahlreiche, von duenner Cuticula ueberzogene Falten. Die Laengs- und Quermuskulatur bildet kraeftige Buendel, die wahrscheinlich durch peristaltische Bewegungen den Nahrungstransport bewerkstelligen. Ein Proventrikel ist nicht vorhanden, so dass der Oesophagus direkt in das Promesenteron uebergeht.

Letzterer beginnt mit der *valvula cardiaca,* die im Verein mit den Falten des Endes des Oesophagus einen Rueckfluss der Nahrung verhindert.

Waehrend der Nahrungsaufnahme dehnt sich die Wand des Promesenteron dank der zahlreichen Falten aus, um eine moeglichst grosse Blutmenge aufnehmen zu koennen.

Zwischen Pro- und Postmesenteron liegt eine durch Epithelfalteten und Muskeln gebildete, sphinkteraehnliche Verengung.

Das Postmesenteron hat etwa fuenffache Koerperlaenge und ist in viele Schlingen gelegt. Sein Epithel besitzt hohe und schmale Zellen und bildet zahlreiche Falten. Die Zellen besitzen ein deutliches aber niedriges Rhabdorium. Das Postmesenteron endet hinter der *valvula pylorica*, die hinter der Einmuendungen der Malpighischen Gefaesse gelegen ist.

Zwischen Postmesenteron und Proctodaeum liegt die "Uebergangszone" (noch endodermalen Ursprungs), die sich aus den Muendungsampullen der vier Malpighischen Gefaesse, der *valvula pylorica* und der "hellen Zone" kubischer Zellen zusammensetzt.

Die vier Malpighischen Gefaesse sind lang, duenn und einfach und verknaeulen sich untereinander. Ihre Muendungsampullen werden von ihren erweiterten Basen gebildet, die charakteristische Zellen besitzen. Die Form der *valvula pylorica* geht aus den Figuren 27-44 hervor.

Der Pylorus ist von duenner Cuticula ausgekleidet, seine Hypodermis ist syncytial.

Das Ileum besitzt hohe Falten und staerkere Muskulatur als der Pylorus.

Das Rectum ist durch den grossen Copulationsapparat dorsal verlagert. Seine Hypodermis besitzt wohl isolierte Zellen.

VII. BIBLIOGRAFIA.

Barreto, A.L. de, 1915, Notas entomológicas. II. Estudos sôbre a anatomia do gênero *Triatoma*. Probóscida e tubo digestivo. Brasil Médico, 33: 161-162.

Barth, R., 1952, idem. II parte: Um novo órgão sensível dos Triatomíneos. I parte: A cabeça do Triatoma infestans. Mem. Inst. Osw. Cruz, 50: 69-196, 36 fgs, 1 tb.

Barth, R., 1952, idem.. II parte: Um novo órgão sensível dos Triatomíneos. Bol. Inst. Osw. Cruz, I/5: 1-4, 3 fgs.

Barth, R., 1953, idem. III parte: Pesquisas sôbre o mecanismo da picada dos Triatominae. Mem. Inst. Osw. Cruz, 51: 11-33, 22 fgs.

Barth, R., 1953, Métodos de trabalhos na anatomia e histologia entomológica. Mem. Inst. Osw. Cruz, 51: 95-186, 1 anexo.

Barth, R., 1954, idem. IV parte: O complexo das glândulas salivares de *Triatoma infestans*. Mem. Inst. Osw. Cruz, 52: 517-585, 54 figs.

Barth, R., et Lacombe, D., 1955, Estudos anatômicos e histológicos do ducto intestinal de Embolyntha batesi. Mem. Inst. Osw. Cruz, 53: 67-86, 34 fgs.

Barth, R., 1955, idem. V parte: Anatomia do testículo e espermiocitogênese do *Triatoma infestans*. Mem. Inst. Osw. Cruz, 54: 135-229, 113 figs., e 14 estampas.

Barth, R. et Lacombe, D., 1956, Contribuição ao estudo histológico do intestino médio dos insetos. Observações no intestino de uma larva de Blepharoceridae. Mem. Inst. Osw. Cruz, 54: 241-254, 13 fgs.

Barth, R., em prelo, idem. VI parte: Estudo comparativo sôbre a espermiocitogênese das espécies mais importantes.

Costa Lima, A. de, 1940, Insetos do Brasil. Esc. Nac. Agr., Série Didática, Nr 3, Rio de Janeiro.

Geigy, R., Halff, L.A. et Hocker, V., 1954, L'ácide folique comme élémént important dans la symbiose intestinale de *Triatoma infestans*, 11, Nr 2: 163-166, 2 figs.

Nicolle, P., 1941, Appareil pour l'alimentation artificielle des Réduvidés hemophages. Bull. Soc. Path. Exot., 34: 179-184, 1 fg.

Nicolle, P. et Grenier, P., 1942, Sur les diverses modalités du mécanisme de la réflétion chez les Réduvidés hémophages et particulièrement sur le role du connexivum. Bull. Soc. Path. Exot., 35: 65-71, 2 fgs.

Pinto, C., 1925, Ensaio Monográfico dos Reduviideos hematóphagos ou "Barbeiros", Rio de Janeiro, VII, 118 pgs., 66 fgs.

Poisson, R., 1951, em Grassé, P.P., 1951, Traité de Zoologie, Paris, 10: 1961-1700, 7 fgs.

Siderot M.S., 1858, Les sécrétions chez les Insectes. Ann. Sc. Nat. Zoologie, 4eme série, 10: 141-189.

Snodgrass, R.E., 1944, The feeding apparatus of bitting and sucking Insectes affecting man and animals. Smith. Misc. Col., 104: 84-107, 3 fgs.

Trager, W., 1941, The nutrition of Invertebrates. Phys. Rev., 21: 1-35.

Weber, H., 1930, Biologie der Hemipteren, Berlin. VII 532, 329 fgs.

Willis, D.M., 1949, The anatomy and histology of the head, gut and associated structures of Typhlocyba ulmi, 118: 984-1001, 12 fgs.

Wigglesworth, V.B., 1931, The Physiology of excretion in a blood-sucking Insect, Rhodnius prolixus. II. Anatomy and Histology of the Ecretory system. Journ. Exp. Biol., 8: 428-442, 5 fgs.

Wigglesworth, V.B., 1939, The principles of Insect Physiology, London. VIII 434 pgs., 316 fgs.

Wigglesworth, V.B., 1952, Sympiosis in blood-sucking insects. Tijdschrift voor Entomologie, 95: 63 69.

IX. ABREVIAÇÕES NAS FIGURAS.

A: Anizotropia.
AM: Ampola.
AN: Ânus.
AR: Aparelho reprodutor.
ASA: Asa anterior.
ASP: Asa posterior.
CAM: Célula da ampola.
CI: Célula do intestino.
CM: Comissura.
CND: Células não diferenciadas.
CO: Conectivo.
COH: Campos de Cohnheim.
CPR: Células do promesêntero.
CPS: Células do postmesêntero.
CRO: Cromatina.
CT: Citoplasma.
CTM: Células dos tubos de Malpighi.
CU: Cutícula.
CVP: Células formadoras da válvula pilórica.
DO: Dobras.
DU: Deutocérebro.
ES: Esôfago.
ESC: Escutelo.

EST: Estrias do protoplasma.
GR: Granulações.
HKL: Corpo principal do tentório.
HM: Hemolinfa.
HP: Hipoderme.
I: Isotrópica.
IL: Íleo.
INT: Intestino.
IP: Linfa.
LFA: Lume do intestino.
LI: Início do piloro.
LIN: Linfócito.
LM: Limite celular.
LN: Linina.
LP: Lume do piloro
LPA: Lume das ampolas.
LTM: Lume do tubo de Malpighi.
MB: Membrana basal.
MC: Membrana celular.
MES: Mesotórax.
MF: Miofribilas.
MPP: Membrana própria.
MPR: Membrana peritoneal.
MT: Membrana do tubo de Malpighi.
MU: Musculatura do teto do faringe.
MU: Musculatura circular.
MU: Musculatura longitudinal.
NE: Nervo.
NU: Núcleo.
NUC: Nucléolo.
NUF: Núcleo da fibra muscular
PH: Faringe.
PL: Piloro.
PR: Protocérebro.
PRM: Promesêntero.
PSM: Postmesêntero.
RB: Rabdório.
RE: Reto.
SB: Gânglio subesofagial.
SC: Sarcolema.
SG: Canal salivar.
SR: Sarcoplasma.
TE: Testículo.
TM: Tubos de Malpighi.
TO: Tonofibrilas.
TR: Traquéias.
TRI: Tritocérebro.
VA: Vacúolos.
VD: Vaso dorsal.
VP: Válvula pilórica.
ZC: Zona clara.
ZN: Zona de maior quantidade de fios.
ZT: Zona de transição.

O órgão odorífero masculino de uma espécie do gênero Episimus (Lepidoptera, Olethreutidae)

RUDOLF BARTH

Instituto Oswaldo Cruz

(com 14 figuras no texto)

Ao estudarmos as glândulas cutâneas de lepidópteros, encontramos um novo tipo de formação no macho de uma espécie do gênero *Episimus*. Para a classificação dos exemplares, recorremos ao Prof. COSTA LIMA, que verificou pertencer o objeto a um grupo próximo de *transferranus* (WALKER), daquele gênero, representando, provàvelmente, uma espécie nova. Por considerarmos o órgão em questão de grande interêsse, tanto anatômico, quanto fisiológico, para o conhecimento de formações daquela categoria, e acreditarmos que o mesmo deverá representar uma característica geral do gênero *Episimus* — apesar de não estar, ainda, a espécie sôbre a qual realizamos o nosso trabalho, exatamente classificada — damos abaixo uma descrição dos resultados de nosso estudo.

O órgão é ausente na fêmea. Levando em conta as particularidades em seguida indicadas, podemos considerá-lo um aparelho odorífero

Fig. 1. Macho de Episimus spec. Comprimento da asa: 10 mm.

Recebido para publicação em 29-XI-56.
Êste trabalho teve, em parte, a contribuição do C.N.Pq.

sexual do macho, cuja secreção atua sôbre a fêmea, estimulando-a e possibilitando a cópula.

O tipo de formação do órgão é completamente desconhecido. Não encontramos qualquer indicação bibliográfica que se referisse a órgão semelhante, nem observamos, até hoje, formação comparável em lepidópteros do Brasil — apesar de havermos examinado, ainda que sumàriamente, com relação aos órgãos glandulares cutâneos, cêrca de 3 500 espécies.

As pequenas mariposas, cujas asas anteriores (fig. 1) medem 10mm de comprimento, foram capturadas durante os meses de inverno (de maio a agôsto de 1956), na região do Parque Nacional de Itatiaia (Estado do Rio de Janeiro), em altitude compreendida entre 700 e 900m NN, atraídas pela luz, durante as primeiras horas da noite. O material, depois de fixado em Bouin (modificação alcoólica) e Flemming (forte), foi incluído em parafina com látex, sendo os cortes, feitos em série, corados com hematoxilina, ou uma modificação de "Azan", ambas segundo Heidenhain, que simplificamos de acôrdo com os seguintes ítens:

1. Passagem dos cortes pelo xilol e pela série de álcoois, até a água destilada.
2. Coloração dos núcleos em "Kernechtrot" (Nuclear fas red) (0,1g em 100 cm^3 de um soluto de sulfato de alumínio, a 5%, em água destilada quente). O corante é estável. Juntam-se alguns cristais de ácido tímico para evitar a proliferação de cogumelos. Duração: 10 a 20 minutos, não havendo perigo de supercoloração. O corante pode ser extraído dos cortes pela ação do sulfato de alumínio a 5%.
3. Lavagem em água destilada.
4. Coloração contraste pelo método original de Malory-Heidenhain:
   azul de anilina — 0,5g
   orange GG — 2g
   água destilada — 100 cm^3

   Adicionar 8 cm^3 de ácido acético; ferver ligeiramente e filtrar. Antes do uso, diluir com água destilada, na proporção de 1:2 ou 3.

   Duração: 1 a 3 horas.
5. Diferenciar em álcool a 70% e 96%, desidratar e montar.

O tratamento com ácido fosfotúngstico, entre os ítens 3 e 4, relativo à diferenciação do azocarmim, no método original, é dispensável.

O método simplificado, que acabamos de referir, é, aliás, diga-se de passagem, especialmente aconselhável na anatomia dos insetos, pois as diferentes tonalidades de côres orientam melhor sôbre a disposição

dos vários órgãos do interior do corpo, bem como sôbre a distribuição das camadas cuticulares.

O aparelho odorífero é composto de um feixe de cerdas rígidas (fig. 6, PI), que se inserem na extremidade posterior e inferior da tégula, localizada por baixo da articulação da asa anterior, e em uma dobra ou enrolamento cuticular (fig. 6, EI), que se situa por baixo da articulação da segunda asa. Quando em repouso, o pincel de cerdas coloca-se no interior da citada dobra. Nas inserções das cerdas, bem como na parte interna do enrolamento, encontram-se células glandulares ativas. Em conseqüência dessa disposição, evaporam-se secreções através das cerdas, fato êsse de indiscutível interêsse fisiológico. Tais secreções são, provàvelmente, de natureza diversa, conclusão essa que parece razoável pela circunstância de serem elas produtos de células diferentes — as tricogêneas e as componentes da dobra acima indicada — que exibem grandes peculiaridades em seu aspecto histológico. Assim, o feixe de cerdas se caracteriza como pincel irradiador e, concomitantemente, como pincel distribuidor. Conhecemos, até hoje, apenas, um caso semelhante em *Odozana obscura* (Lithosiinae) (Barth, Rev. Brasil. Biol., no prelo). Nesta espécie, o pincel, inserindo-se numa saliência dorsal do quarto segmento abdominal, possui células tricogêneas glandulares, localizadas nos tergitos dos sexto e sétimo segmentos abdominais. Acrescentamos, para melhor caracterização do que acima ficou explicado, que as cerdas de um pincel irradiador deixam evaporar a secreção das próprias células maternas (tricogêneas), ao passo que as de um pincel distribuidor sugam o produto de células glandulares que não entram em sua própria constituição. Em geral, a área glandular dêsse segundo tipo encontra-se longe da inserção do feixe de cerdas. Para o caso de uma combinação das duas funções, encontrado em *Odozona obscura* e, agora, em *Episimus*, escolhemos a designação provisória de "Pincel irradiador-distribuidor".

O pincel e o enrolamento, acima caracterizados, podem ser vistos levantando-se as asas; em estado de repouso, ou em material morto, encontram-se deitados sôbre o corpo, em direção paralela ao seu eixo longitudinal. Esta posição é bastante favorável para se evitarem danos mecânicos no delicado aparelho, que é escondido entre os lados do tórax e as asas. Destaque-se, também, que a circulação do ar nos lados do

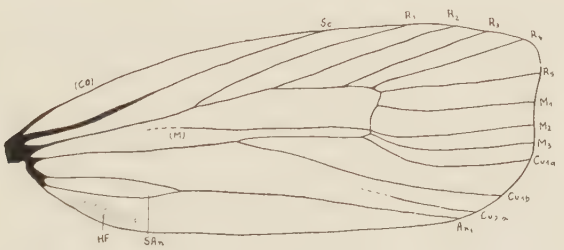


Fig. 2. Asa anterior esquerda do macho de Episimus; aspecto inferior. Pontilhado: área dos ganchos. Comprimento da asa: 10 mm.

tórax, estando o inseto em repouso, é muito reduzida, pois os bordos anteriores do primeiro par de asas encostam-se firmemente ao substrato.

A respeito dessa função protetora das asas, chamamos a atenção para a seguinte formação especial que, em tal sentido, não é referida na bibliografia morfológica: a borda posterior da primeira asa possui uma área alongada, cheia de pequenos ganchos (fig. 2, parte pontilhada),

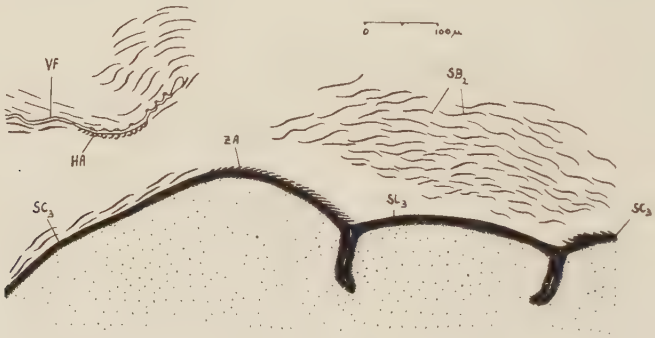


Fig. 3. Corte transversal da parte dorsal do esqueleto do metatórax e da borda posterior da asa anterior esquerda.

situada em seu lado inferior, após a alça basal da nervura anal. Estas frmações estão representadas na fig. 3, HA, em corte longitudinal (isto é, paralelo à anal), através da parte posterior da asa anterior esquerda. Verificamos que ditas formações representam ganchos verdadeiros, pois tôdas as camadas da cutícula, bem como a hipoderme, tomam parte na composição de cada um daqueles (fig. 4a, HA). Quando

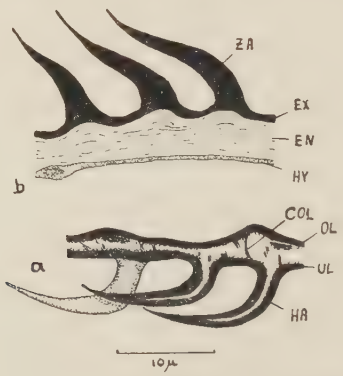


Fig. 4. a) Ganchos da asa anterior;
b) Dentes do escuto do metatórax.

em repouso, a referida parte posterior da asa anterior encosta-se na região do escuto que está lateralmente disposta em relação ao escutelo. Esta posição pode ser fàcilmente tomada pelo inseto, pois, de um lado, a parte posterior da segunda asa está duas vêzes dobrada e, do outro, a área postanal da primeira asa está consideràvelmente aumentada no

sentido posterior — fato êste que se pode verificar pela observação de que a costa e a borda posterior da referida asa, correm paralelamente (fig. 2). As partes laterais do escuto do metatórax, por sua vez, possuem também ganchos semelhantes. Esta região corresponde àquela indicada na fig. 5, pela seta. No lado direito da figura, observa-se como a borda posterior da primeira asa passa por cima da base da segunda, repousando sôbre o lado direito do escuto do metatórax. As formações do escuto

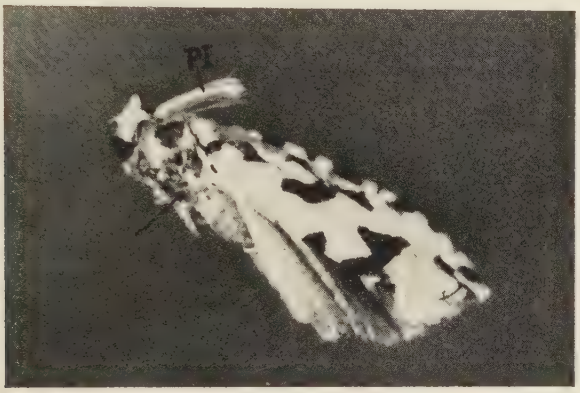


Fig. 5. Macho de Episimus visto de cima. Asas da esquerda cortadas. Asas da direita em posição de repouso. Pincel abert. A seta indica o escuto do metatórax. O pequeno risco na parte da asa asterior marca a posição da área dos ganchos.

não representam ganchos verdadeiros, porém simples "anexos falsos", constituídos exclusivamente pela exocutícula (representada em côr preta na fig. 4b). Os ganchos da asa anterior orientam-se oblìquamente em relação ao eixo longitudinal, inclinando-se as extremidades de cada um dêles na direção da borda anterior da asa. Os dentes do escuto dirigem as suas pontas para a linha mediana do tórax. Quando em repouso,

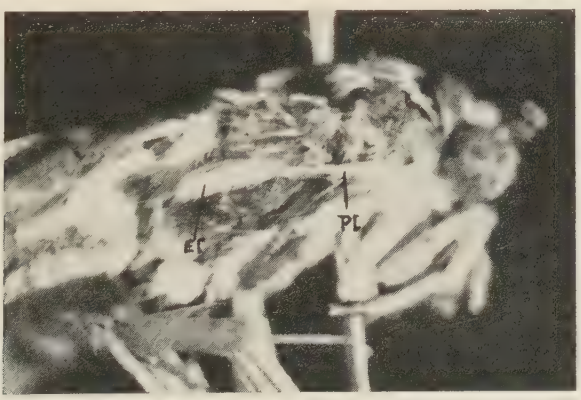


Fig. 6. Macho de Episimus sem asas, visto do lado direito. Pincel em posição de repouso.

êsses ganchos firmam-se à altura daquela linha do tórax, de modo que se encontra uma certa resistência ao tentar o levantamento das asas. Um grupo de escamas largas e compridas insere-se no escutelo do metatórax, passando por cima do tórax e cobrindo, na direção posterior dêste, a região compreendida entre as articulações das duas asas anteriores, de maneira que não existe possibilidade de ventilação do espaço situado por baixo das asas. Observa-se que os insetos, atraídos pela luz, ao tomarem a posição de repouso, adaptam as asas às irregularidades do substrato em que pousam. A formação a que nos vimos referindo, deve ser considerada um "aparelho de fixação", que não se confunde com o chamado "aparêlho de ligação" das asas anteriores e posteriores (retináculo e frênulo). Num sentido indireto, a formação descrita participa do complexo das partes que formam o órgão odorífero, aumentando a proteção a êste oferecida pelas asas.

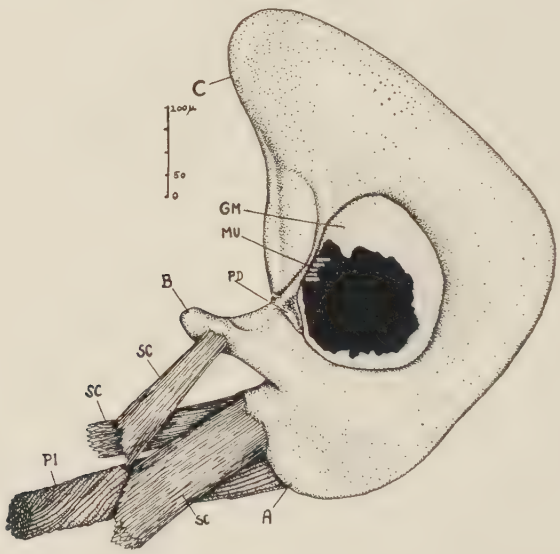


Fig. 7. Tégula esquerda, vista do lado interno.

O pincel, acima indicado como "pincel irradiador-distribuidor", encontra-se, em repouso, por baixo das articulações das duas asas (fig. 6, PI), em direção paralela ao eixo do corpo. Insere-se êle sôbre a extremidade posterior da tégula, isto é, por baixo da parte anterior da articulação da primeira asa. Esta inserção está situada numa suave depressão do lado externo da tégula, não tendo sido indicada na fig. 7, que representa o lado interno desta. O pincel é, ainda, circundado por três feixes de escamas fortes, porém curtas (fig. 7, SC), as quais não constatamos estivessem ligadas à função do órgão descrito.

A célula tricogênea de cada cerda do pincel possui função glandular. Em seu centro encontra-se um grande reservatório (fig. 8, RE), circundado por um manto de protoplasma, composto de filamentos paralelos e radialmente dispostos em relação ao centro da cavidade (SF). A parte restante do protoplasma está dividida em uma zona basal de ergastoplasma (EG), cujos filamentos se dispõem verticalmente em relação à forte membrana basal (BM), e em um corpo protoplasmático principal, de estrutura esponjosa, onde se encontram pequenos vacúolos, não bem delimitados. Partindo do ergastoplasma, alguns feixes de filamentos penetram no interior da célula (fig. 8, FB), atravessando-a até à altura

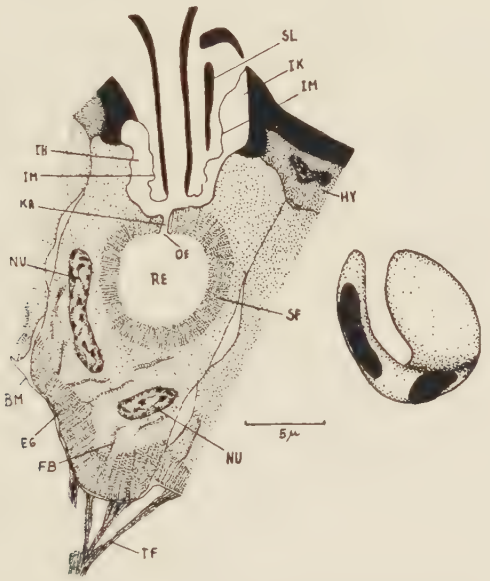


Fig. 8. Célula glandular da tégula; à direita: reconstrução do núcleo; em preto as partes do núcleo desenhadas na célula.

do centro do reservatório. O núcleo, acentuadamente polimorfo, muitas vêzes semi-esférico, ou mesmo esférico, dispõe-se por baixo do reservatório. Na fig. 8, NU, é êle duas vêzes atingido pela navalha; do lado direito, encontra-se uma representação dos contornos do núcleo inteiro, nela estando assinaladas, em côr preta, as partes visíveis na figura principal.

Na parte apical, possui o reservatório uma abertura muito estreita (OE), dando passagem para um curto canal de natureza cuticular (KA), que atravessa a figura radial (SF) e desemboca, imediatamente depois, no interior da cavidade de inserção das cerdas excretoras, componentes do pincel. A cavidade de inserção é bastante ampla, ocupando grande parte apical do corpo celular, e estando bem separadas do protoplasma, graças a uma forte membrana cuticular.

A inserção pròpriamente dita é bastante complicada, estando representada na fig. 9, pelo seu aspecto lateral. O canal de inserção é largo e assimétrico. A parte posterior da cavidade de inserção sofre uma profunda incisão, cujo bordo proximal forma um enrolamento para o lado interno, originando no interior do canal de inserção uma aresta vertical (fig. 9, SL). A cerda, cujo pedúnculo é algumas vêzes mais estreito do que o diâmetro do canal, possui, em sua inserção, uma forte e alongada membrana basal, que, de um lado, se fixa à abertura do pedúnculo, e, de outro, ao bordo externo do canal de inserção. No lado voltado para a incisão citada, possui o pedúnculo da cerda um sulco profundo, que aumenta na parte basal daquela, para formar uma larga depressão (fig. 9, DP). A inserção da cerda é móvel, não podendo esta, todavia, sair do canal, em conseqüência da ligação — curta e direta — de sua membrana com a já referida aresta vertical, alojada no interior da cavidade de inserção. Êste dispositivo permite um movimento gira-

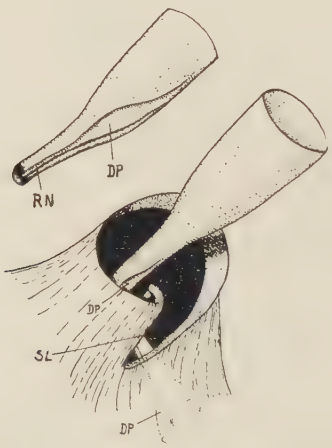


Fig. 9. Inserção da cerda do pincel. Em cima: parte basal e pedúnculo da cerda.

tório da cerda, em tôrno do próprio eixo longitudinal. Quando em repouso, está ela perpendicularmente disposta em relação ao eixo principal do canal, entrando na incisão da cavidade e ficando, assim, em posição paralela aos lados do tórax. Quando em funcionamento, coloca-se ela em posição vertical, isto é, paralelamente ao eixo do canal, fixando-se, então, pela parte curta da membrana de inserção — que liga a base da cerda à aresta vertical da cavidade — bem como pelo sulco e pela depressão da base, neste dispositivo entrando a referida aresta, que impede o retôrno da cerda para a posição de repouso. As duas posições encontram-se representadas na fig. 9.

O movimento de ereção da cerda é um resultado do aumento da pressão do ar no interior da tégula, onde se encontram, além de grandes espaços preenchidos pela hemolinfa (fig. 10, BR), dois grandes sacos

traqueais (figs. 10 e 11, TS), fixados, por feixes de tonofribilas (fig. 8, 10 e 11, TF), à membrana basal da área glandular da hipoderme. Ambos os sacos têm ligação com uma grande traquéia (fig. 11, TR), que se dirige para o espiráculo do mesotórax. No caso de necessidade fisiológica (provàvelmente, antes ou no início da cópula), a pressão no interior da cavidade do corpo é aumentada, graças à contração geral da musculatura e, especialmente, dos músculos da articulação da tégula. Pelo aumento do volume dos sacos e, provàvelmente, da quantidade de hemolinfa, a mencionada área de inserção do pincel é invertida, tomando, finalmente, uma forma convexa. Por meio dessa modificação de forma, que provoca

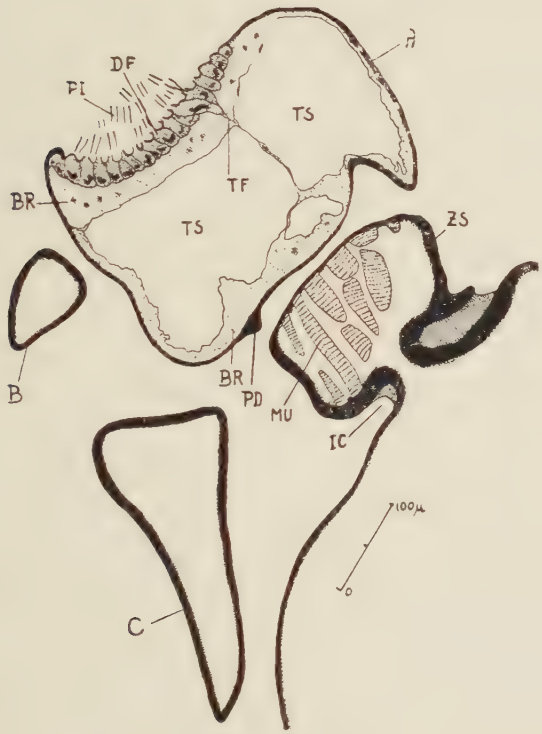


Fig. 10. Corte transversal da parte posterior da tégula.

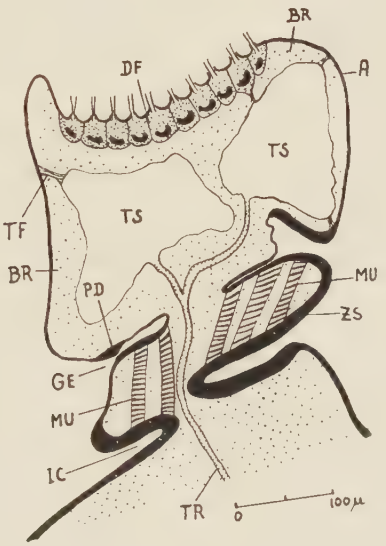


Fig. 11. Esquema da inserção da tégula.

uma tensão no interior da cutícula, dilatam-se o canal e a membrana de inserção —esta, especialmente em sua parte curta, fixada à aresta vertical. Como resultado, verifica-se um movimento da base da cerda que, abandonando a posição de repouso, desloca-se num ângulo de 90°. Em virtude da citada convexidade da área de inserção, os eixos dos canais movimentam-se, também em sentido divergente, formando, entre si, pequenos ângulos. Assim, é o pincel forçado a abrir-se.

Para abandonar a posição de repouso — tal como se representa na fig. 5 — a tégula inteira sofre uma torção em sentido lateral e em

tôrno de sua articulação. Êste movimento é possibilitado por uma formação cuticular grossa e fortemente esclerosada, provida de uma poderosa musculatura (fig. 10, MU) e intercalada entre a tégula e o tórax (ZS). Na parte póstero-inferior, perto da base de seu prolongamento (fig. 7, B), possui a tégula um espessamento cônico da cutícula (fig. 10, PD), que entra em contacto com a parte posterior da referida formação intercalada. Êste espessamento, chamado "ponto giratório", está localizado imediatamente atrás do bordo da articulação da tégula. Pela contração da musculatura de formação intercalada, é a articulação da tégula forçada a aproximar-se do tórax. Em virtude da direção dos feixes musculares e da construção da região posterior da referida formação, permanece imóvel o ponto giratório, sofrendo a tégula uma torsão no plano horizontal. Dêsse modo a parte posterior da tégula com a área de inserção das cerdas desloca-se para fora, até atingir o pincel uma posição perpendicular ao corpo (fig. 5). O movimento de retôrno à posição de repouso, após o relaxamento da musculatura e diminuição da pressão no interior dos sacos traqueais, depende da elasticidade cuticular da formação intercalada, bem como a da área de inserção do pincel.

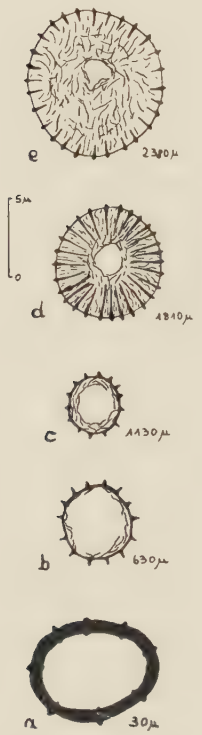


Fig. 12. Cinco cortes transversais da cerda do pincel em diferentes altitudes.

Fig. 13. Esquema do corte transversal do metatórax (sem musculatura).

A secreção das células glandulares passa através do aparelho excretor, para, em seguida, penetrar no lume das cerdas, enchendo-o. A energia necessária ao transporte da secreção é fornecida pela pressão secretora das células glandulares, bem como pela dos sacos traqueais — a que se acrescenta o efeito da capilaridade das próprias cerdas. Estas são claviformes (fig. 12), possuindo em sua parte apical um denso retículo das columelas. A parede das ditas cerdas é grossa em sua parte basal e fina em sua parte apical. Provàvelmente, a secreção atravessa aquela parede — na qual não foram encontradas perfurações — em conseqüência da pressão osmótica, evaporando-se em seguida.

Em repouso, a parte apical do pincel (que corresponde aproximadamente a um quarto de seu comprimento total de 2 600 μ) está situada no interior da dobra, ou enrolamento, já referida, que, como se disse, é formada pela parte posterior da membrana de articulação da asa posterior (figs. 6 e 13; nesta última, o pincel está deslocado pelo corte, que o movimentou para fora do enrolamento). A parede da dobra é membranosa, possuindo o seu lado interno, em grande extensão, células glandulares, homólogas às da hipoderme (fig. 13, DZ). Ditas células, em geral cúbicas ou ligeiramente achatadas (fig. 14 DZ), dispõem-se sem espaços intercelulares, existindo, todavia, entre os seus póros apicais, restos da hipoderme original (HZ). A inserção da escama excretora,

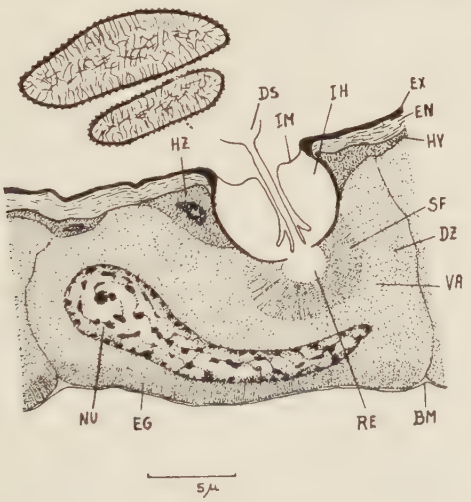


Fig. 14. Célula glandular do enrolamento no metatórax. Em cima cortes transversais das escamas condutoras.

que pertence a cada célula glandular, está sempre em posição assimétrica, em relação ao eixo principal da célula. O núcleo, polimorfo e relativamente grande, exibe em sua parte apical uma ligeira depressão. O protoplasma, densamente reticulado — muito mais acentuadamente do que na célula glandular da tégula — possui uma zona ergastoplásmica, provida de numerosos vacúolos. O aparelho excretor compõem-se de um pequeno reservatório (fig. 14, RE), circundado por uma zona

formada de filamentos radiais. A cavidade do reservatório tem, em sua parte distal, ligação direta com a cavidade de inserção — quase esférica (fig. 14, IH) — por meio de uma abertura bastante larga. A escama condutora (DS), cujo interior é formado por um retículo de trabéculas, possui um pedúnculo fino e comprimido que, atravessando tôda a inserção, chega até a abertura do reservatório. A membrana de inserção, que começa na abertura basal da escama, sobe ligeiramente, para logo formar uma duplicata, e continua, em seguida, acompanhando o pedúnculo, até à altura do bordo superior da inserção, onde se implanta na cutícula, fechando, assim, a cavidade (fig. 14, IM). A duplicatura da membrana, situada perto da base do pedúnculo, é mais larga do que o diâmetro da abertura do reservatório. Tudo indica que, ao iniciar-se a fase de secreção, o pedúnculo penetra no reservatório, até que a duplicatura citada detenha o seu movimento. Após o enchimento do lume da escama pela secreção, a constante produção de líquido força o pedúnculo a deixar a posição em virtude da qual a duplicatura fechara a abertura distal do reservatório. Nesta altura, pode a secreção livremente entrar na grande cavidade de inserção. Por efeito da pressão osmótica, o líquido atravessa a parede da escama, bem como a membrana de inserção, sendo, em seguida, sugado pelo pincel. Não se conseguiu verificar se o efeito da capilaridade das cerdas do pincel é, ou não, maior do que o da escama da célula glandular.

RESUMO

Nesta comunicação descreve-se o aparelho odorífero masculino de uma espécie do grupo *transferranus* Wlk., pertencente ao gênero *Episimus*. Consta êle de um conjunto de células glandulares, localizadas na tégula, e de uma área glandular situada no interior de uma dobra membranosa, fortemente enrolada e disposta por baixo da articulação da asa posterior. As secreções dos dois tipos de células, que compõem as referidas formações, penetram num pincel de cerdas rígidas, através das quais se evaporam. A parte apical das referidas cerdas está, quando em repouso, escondida no interior da dobra do metatórax. Pelo fato de possuir duas funções bem marcadas, o dispositivo descrito foi chamado de "pincel irradiador-distribuidor".

A ereção das cerdas é possibilitada pela membrana de inserção — bastante comprida — bem como por uma modificação de seu canal de inserção e pedúnculo. A energia necessária para o citado movimento é fornecida pelo enchimento de dois grandes sacos traqueais do interior da tégula. Entre a tégula e a parede do tórax, encontra-se uma formação intercalada. Por contração muscular, a tégula sofre uma torsão no sentido lateral, de modo que o pincel, saindo do enrolamento indicado, entra em contacto com o ar, permitindo a evaporação das secreções.

Descreve-se, também, um "aparelho de fixação", formado por uma área provida de ganchos, situada no lado inferior da parte anal da asa anterior. Formação similar encontra-se no escuto do metatórax.

Em posição de repouso, os ganchos das duas citadas áreas prendem-se entre si, mantendo fixa a posição das asas e proporcionando, assim, ao delicado aparelho odorífero, localizado por debaixo desta, uma proteção especial.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wird der maennliche Duftapparat einer zur Gruppe *transferranus* Wlk. gehoerenden Art der Gattung *Episimus* beschrieben. Er besteht aus einer Lage von Druesenzellen in der Tegula und einem Druesenfeld in einer eingerollten Membranfalte unter dem Gelenk des Hinterfluegels. Die beiden Sekrete werden von einem Borstenpinsel aufgenommen und zur Verdunstung gebracht. Dieser wird von den Ausleitungsborsten der Druesenzellen in der Tegula gebildet. Der apikale Teil der Borsten liegt in der Ruhe innerhalb der Falte des Metathorax. Der Pinsel wird, da er zwei Funktionen ausfuehrt, als Verteiler-Strahl-Pinsel bezeichnet. Das Aufrichten der Borsten wird durch eine sehr lange Insertionsmembran und eine Modifikation des Insertionskanals und des Borstenstiels ermoeglicht. Die fuer diese Bewegung notwendige Energie ergibt sich aus der Fuellung von zwei Tracheensaecken im Inneren der Tegula. Durch Einschaltung eines Zwischenstueckes zwischen Tegula und Koerperwand kann durch Muskelkontraktion erstere zur Seite geschwenkt werden, so dass der Pinsel unter den Fluegeln hervorgezogen wird und das Sekret verdunsten kann.

Es wird eine aus Haken gebildete Haftvorrichtung des Analteils der Vorderfluegel-Unterseite beschrieben, die sich in der Ruhe mit den Haken in entsprechende Bildungen des Scutums des Metathorax einhakt, wodurch das unter den Fluegeln gelegene, empfindliche Duftorgan einen speziellen Schutz erfaehrt.

ABREVIAÇÕES NAS FIGURAS.

A	Processo inferior da tégula
An_1	*Analis*
B	Processo mediano da tégula
BM	Membrana basal
BR	Espaço sangüíneo
C	Processo superior da tégula
COL	Columelas
(CO)	Costa, reduzida
Cu	*Cubitalis*
CX_3	Coxa do metatórax
DF	Área glandular
DP	Depressão
DS	Escama odorífera
DZ	Célula glandular
EG	Ergastoplasma
EI	Enrolamento no metatórax
EM_3	Epimerito do metatórax
EN	Endocutícula
EX	Exocutícula
FB	Feixes de filamentos
GE	Articulação
GM	Membrana de articulação
HA	Ganchos
HE	Asa posterior
HF	Área de fixação
HY	Hipoderme
HZ	Células da hipoderme
Ia	Parte do primeiro segmento abdominal
IC	Incisão da formação intercalada
IH	Cavidade de inserção
IK	Canal de inserção
IM	Membrana de inserção
KAL	Canal
M	*Medialis*
ME_3	Meron do metatórax
MT	Metatórax
MU	Músculos
N	Nervo

NU Núcleo da célula glandular
OL Lamela superior da asa
OS Esôfago
PA Ponto giratório
PD Aresta pleural
PH_2 Fragma do mesotórax
PI Pincel
R *Radialis*
RE Reservatório
RN Sulco
SAn Alça da *analis*
SB_2 Feixe de escamas do mesotórax
SC Feixe de escamas
Sc Subcosta
SC_2 Escuto do metatórax
SF Filamentos radiais
SG Duto salivar
SL Aresta vertical da incisão
SL_3 Escutelo do metatórax
ST Esternito
TF Tonofibrilas
TG_3 Tergito do metatórax
TR Traquéia
TS Saco traqueal
UL Lamela inferior da asa
VA Vacúolos
VF Asa anterior
ZA Dentes
ZS Formação intercalada

Citologia tumoral do escarro e do lavado brônquico

pelo

DR R. PIMENTA DE MELLO * e **M. A. PAES LEME** **

Instituto Oswaldo Cruz

A identificação das células neoplásicas nos líquidos de expectoração constitui sem dúvida, uma das mais úteis aplicações da citologia. Baele (1) foi, provàvelmente, o primeiro a obter preparações de células neoplásicas do escarro; porém, até os trablhos de Papanicolaou e Traut em 1943 (2), a utilização dos métodos citológicos não se havia generalisado. Duas técnicas têm sido igualmente usadas. Uma, difundida por Zemansky (3), emprega o método do bloco de parafina, cuja vantagem, entre outras, proporciona ao patologista um aspecto familiar, utilizando inclusive as técnicas de rotina e permitindo que sejam conservadas as inter-relações celulares, transformando-se um diagnóstico citológico em histológico. O outro método, preconizado por Papanicolau, consiste em esfregaços, corados por técnicas especiais, permitindo um estudo citológico mais acurado. Hoje em dia, todavia, a maioria dos autores emprega como rotina os dois métodos.

Vellios e Griffin (4), empregando os dois métodos, encontraram resultados semelhantes. Bussi e Manzocchi (5), utilisando esfregaços corados pelo May Grunwald-Giemsa, obtiveram 87% de positividade, em casos de tumores primitivos do pulmão, em material expectorado. Hansen e Maraschio (6), estudando 1397 casos de carcinoma broncogênico, apresentam uma série de tabelas interessantes de serem analisadas em virtude do grande número de dados.

Assim:

		Resultados positivos ao exame citológico	
Tipo histológico	*N.º de casos*	*número*	*percentagem*
Espinocelular	152	76	50%
Adenocarcinoma	30	8	27%
Carcinoma anaplástico	63	25	40%
Outros tipos	5	1	20%
Total	250	110	44%

* Da Divisão de Patologia do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

** Bolsista da Divisão de Patologia do I.O.C.

Recebido para publicação em 3 de Dezembro de 1956.

Daí verificamos que o carcinoma espinocelular é o que permite uma percentagem maior de positividade ao exame citológico. Em outra tabela, analisam os autores as probabilidades de, aumentando-se o número de verificações de um mesmo caso, aumentar o índice de positividade. Assim verificaram que, em um indivíduo seguramente portador de carcinoma broncogênico, o exame da secreção brônquica nos dá 26% de probabilidades de descobrir a doença em um único exame, quase 39% se praticamos dois exames, quase 49% se o exame é realizado 3 vêzes, 55% se realizado 4 vêzes e 63% mais de cinco vêzes.

Denolin-Reubens e Durieu (7), utilizando esfregaços corados pelo May Grunwald-Giemsa, verificaram as seguintes proporções de positividade no escarro de 348 indivíduos portadores de neoplasias brônquicas e pulmonares:

	N.º de casos	*N.º de exames*	*Citologia N.º*	*positiva %*
C. brônquico demonstrado histològicamente	122	3	84	69
C. brônquico provável	36	2.8	28	77
Metastases pulmonares	6	2.5	2	33

Takagi (8), estudando os dois métodos, conclue pelos seguintes resultados

Método Papanicolaou

33 positivos, 6 suspeitos e 25 negativos.

Método bloco de parafina, deu para os mesmos casos:

51 positivos, 4 suspeitos e 9 negativos.

Urtega Ballon (9), descreve detalhadamente o estudo citológico do escarro em caso de linfoma maligno.

RESULTADOS

Estudamos 10 casos de neoplasias brônquicas e pulmonares, todos êles comprovados por biopsia cirúrgica ou ao exame *post-mortem*.

Em nosso estudo, empregamos a técnica dos blocos de parafina, corados posteriormente por hematoxilina-azur-eosina. O método de fixação empregado foi álcool metílico-formol (10).

Caso 189. Escarro. Néo brônquico.

Notamos numerosas células pequenas, mostrando núcleo intensamente corado, lembrando pelo seu aspecto, linfócitos. Ao lado dêsses elementos podemos notar outras células de talhe mais volumoso, hipercromáticas, mostrando o protoplasma reduzido a uma pequena camada.

Caso 189. Escarro. Néo brônquico.

Mesmo caso anterior, sendo todavia realizado 5 dias após o primeiro. Notamos o mesmo tipo de células, havendo todavia uma quantidade maior de muco.

Caso 209. Escarro. Néo brônquico.

Presença de numerosos neutrófilos segmentados que falam a favor de uma formação purulenta. Notamos na parte central duas células hipercromáticas com características neoplásicas.

Caso 107. Escarro. Adenocarcinoma brônquico.

Inclusão em bloco de parafina. Notamos numerosas células do tipo células em anel, com uma degeneração mucóide central e o núcleo comprimido na periferia.

Esfregaço e coloração pelo May Grunwald-Giemsa, mostrando uma célula em anel com degeneração mucóide central. (Foto 1)

Caso 63. Escarro. Adenocarcinoma brônquico. (Foto 2)

Notamos uma pequena massa de células com alierações nucleares evidentes. Êste caso já foi objeto de outra publicação (11), pois apresentava micrometastases na medula óssea, verificadas em exame post-mortem.

Caso 241. Lavado Brônquico. Néo brônquico. (Foto 2)

Na parte central da fotografia notamos célula neoplásica com volumoso nucléolo.

Caso 240. Lavado brônquico. Néo brônquico.

A presença de células neoplásicas é muito evidente, pela hipercromasia nuclear, núcleo e nucléolos muito volumosos.

Caso 252. Lavado brônquico. Néo brônquico. (Foto 4)

Massa de células neoplásicas com intensa hipercromasia nuclear e aspecto muito uniforme.

Caso 85. Lavado brônquico. Néo brônquico. (Foto 5)

No meio da massa de muco, notam-se as células neoplásicas.

DISCUSSÃO

As células neoplásicas podem, segundo o grau de diferenciação serem divididas em: indiferenciadas, pouco diferenciadas e diferenciadas.

a) as células neoplásicas indiferenciadas, sempre associadas em grupos, são de um tamanho muito uniforme, dentro de cada grupo. A relação núcleo-plasmática é muito elevada e o citoplasma acha-se reduzido a uma faixa muito delgada. A irregularidade que se encontra no núcleo é o principal caráter para a identificação.

b) as células pouco diferenciadas também são encontradas geralmente formando massas. A cromatina é muito condensada, daí a intensa

hipercromasia. A identificação dos elementos dêste grupo é por vêzes muito difícil e os casos que apresentam células dêste tipo, são, via de regra, os responsáveis pela maior parte dos casos suspeitos ou duvidosos.

c) as células diferenciadas têm uma relação núcleo-plasmática muito pequena. Dois tipos de diferenciação podem ser observados. Em um primeiro tipo, chamado adenocarcinomatoso (caso 107), observa-se a compressão do núcleo para a periferia, com o aparecimento de vacuolisação do citoplasma (célula em anel). O segundo tipo se observa muito freqüentemente nas expectorações — é a formação das células típicas do carcinoma.

A nosso ver, a técnica de blocos em parafina, deve, sempre que possível, ser realizada, pois nos possibilita, não só a aplicação em larga escala dos métodos histoquímicos de grande valia, por vêzes, como também, a possibilidade de obtenção de um aspecto histológico, no qual, além de guardarem as células suas inter-relações, estão menos sujeitas a traumatismos impostos pelas condições do esfregaço.

SUMÁRIO

O autor, depois de analisar as diversas técnicas utilizadas por diversos pesquisadores, com respeito à maior ou menor positividade obtida pela chamada técnica do bloco de parafina e técnica de Papanicolaou, apresenta 10 casos de comprovado néo brônquico, estudados com a técnica de inclusão em parafina e subseqüente coloração pela hematoxilina-azur-eosina. Conclui afirmando que o exame citológico do escarro do lavado brônquico, deve ser, de preferência, utilizado pelo emprêgo daquela técnica, por permitir maiores detalhes nas técnicas histoquímicas e por conservarem as células as suas inter-relações.

SUMMARY

The authors analyse the methods for demonstration of neoplastic cells in sputum and bronchic aspiration. They found better results with the paraffin block technic. They finally show 10 cases of lung and bronchogenic carcinoma with very characteristic neoplastic cells.

BIBLIOGRAFIA

1 — Beale, L.S. — Arch. Med., London, 2, 44, 1860. Citado por Zemansky.

2 — Papanicolaou, G.N. & Traut, H.F. — Diagnosis of uterine cancer by the vaginal smear. N.Y.: The Commonwealth Fund 1943.

3 — Zemansky, A.P. Jr. — The examination of fluids for tumor cells; analysis of 113 cases checked against subsequente examination of tissue. Am. J.M. Sc. 175; 489-504, 1928.

4 — Vallios, F. & Griffin, J. — Examination of body fluids for tumor cells. Am. J. Clin. Path. 24, 676, 1954.

5 — Bussi, L. & Manzocdhi, L. — Sul valore dell'esame citologico degli espettorati nei portatori di tumori maligni primitivi del pomone. Minerva Med. XLVI, 1, 1953.

6 — Hansen, J.L. & Maraschio, P. — La diagnosi citologica nel carcinoma bronchiogenico. Tumori XL, 126, 1954.

7 — Denolin-Reubens, R. & Durieu, H. — Mise en évidence des celules cancéreuses dans les expectorations et les épanchements pleuraux et péritoneaux par la méthode des frottis secs colorés par le Pappenheim Acta Chir. Belgica, 5, 525-534, 1953.

8 — Takagi, F. — Studies on tumor cells in serous effusion. Am. J. Clin. Path. 24, 663-675, 1954.

9 — Urtega Ballon, O. — Linfoma maligno Traqueo bronquio-pulmonar con estudio citologico del esputo. Arch. Peruanos de Pat. y Clin. 9, 88-102, 1955.

10 — Pimenta de Mello, R. — Contribuição ao estudo citológico dos líquidos ascítico e pleural. I. Tumores. O Hospital XLIII, 698-704, 1953.

11 — Pimenta de Mello, R. — Estudos sôbre medula óssea. I. — Metastases tumorais. O Hospital 692-695, 1953.

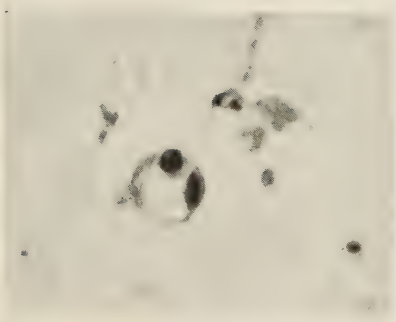


Fig. 1: 107. Escarro. Adenocarcinoma brônquico.

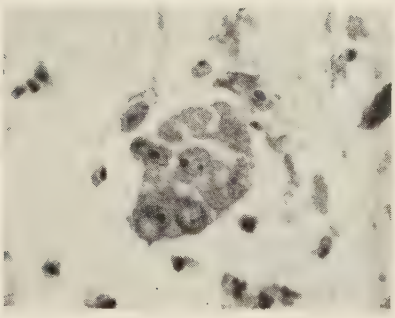


Fig. 2: 63. Escarro. Adenocarcinoma brônquico.

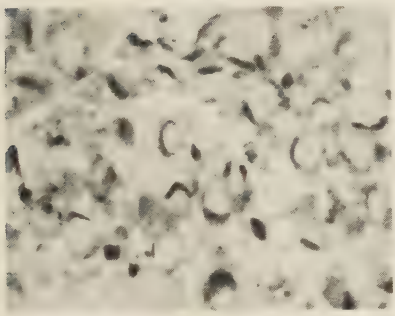


Fig. 3: 241. Lavado brônquico. Néo brônquico.

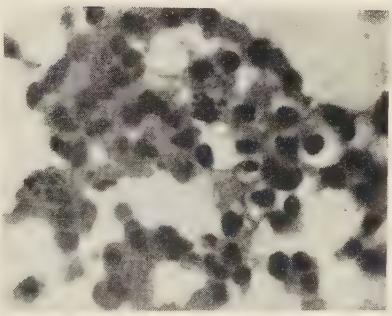


Fig. 4: 252. Lavado brônquico. Néo brônquico.

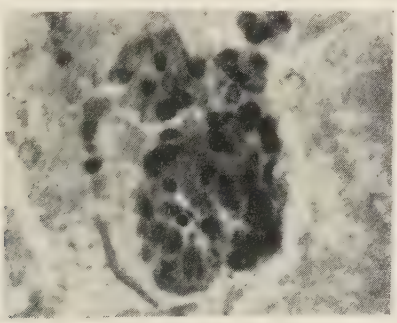


Fig. 5: 85. Lavado brônquico. Néo brônquico.

Estruturas silicosas na gramínea Panicum maximum

PEDRO FONTANA JR. * e HANS MUTH **

Instituto Oswaldo Cruz

A presença de silício em vegetais vem sendo assinalada e estudada desde muito tempo na literatura científica. Um dos primeiros a tratar do assunto foi o botânico De Saussure (5) no seu livro "Recherches chimiques sur la végétation" publicado pela primeira vez em Leipzig — 1804 (Ed. A. Wieler). Neste livro há todo um capítulo sôbre as cinzas vegetais, onde se estuda, com numerosas determinações de sílica em várias espécies, a importância do silício na nutrição mineral das plantas.

Quem, pela primeira vez, admitiu a hipótese da existência de compostos orgânicos de silício foi Ladenbur (18); no entanto, o trabalho realmente clássico neste domínio foi o realizado por Berthelot e André (3), que estudaram as diferentes proporções de sílica solúvel, durante o ciclo vital do trigo, nas seguintes condições:

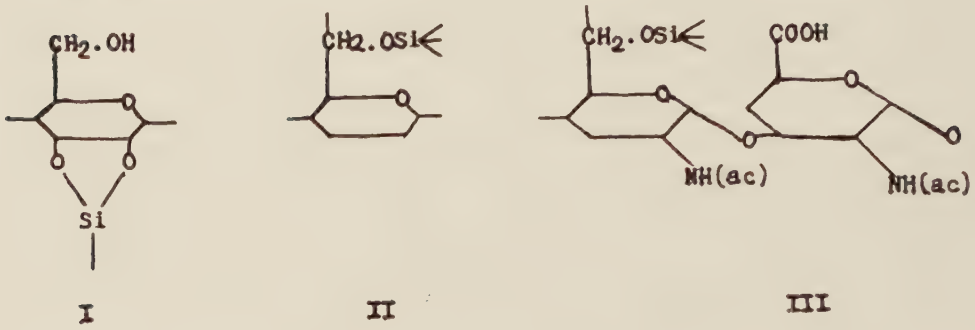
1. Em meio ácido.
2. Em meio alcalino.
3. Em meio neutro.

Cada uma destas determinações era feita a quente ou a frio.

O trabalho realizado por êsses dois pesquisadores foi exaustivo, iniciando em determinações de sílica no solo e nas sementes, antes da semeadura. Em seguida, foram feitas determinações nas diferentes partes da planta, em vários estágios de crescimento, terminando com determinações nas novas sementes, obedecendo sempre às condições iniciais de meio ácido, meio alcalino, meio neutro, a quente e a frio.

Verificaram Berthelot e André o aumento progressivo de sílica solúvel, durante o ciclo vital da planta, o que vem a favor da hipótese da formação de compostos orgânicos contendo silício. Recentemente esta hipótese vem encontrando apôio no trabalho de vários pesquisadores. Foram isolados por Engel (6) compostos orgânicos de silício que foram identificados como complexos de galactose e silício (Galaktose-Siliciumcomplexe) e Holzapfel (15) isolou também vários compostos orgânicos de silício propondo 3 esquemas para a estrutura dos ésteres obtidos;

* Laboratório de Bioquímica do I.O.C.
** Laboratório de Microscopia Eletrônica do I.O.C.
Recebido para publicação em 3 de dezembro de 1956.



I II III

entretanto, estas estruturas moleculares não estão ainda definitivamente estabelecidas.

Para não nos alongarmos, podemos indicar a bibliografia sôbre o papel do silício nos vegetais, que se encontra no livro clássico de Czapec (4), bem como uma bibliografia mais moderna e atualizada, que pode ser encontrada no trabalho de Engel (6).

No que se refere apenas à anatomia das gramíneas, podemos indicar os trabalhos de Artschwager (1) (2), Heinemann (12), Grob (11), Frohmeyer 10) e Küster (17).

No presente trabalho procuramos apenas estudar a morfologia e a estrutura microscópica das espículas silicosas, que formam verdadeiros sílico-esqueletos nas diferentes partes da planta, semelhantes ao sílico-esqueleto observado nas diatomáceas.

O mecanismo de deposição de sílica nos vegetais ainda não está suficientemente esclarecido. Um dos autores do presente trabalho tem se dedicado a êste aspecto do problema, concluindo que o mecanismo é provàvelmente de natureza enzimática (7). De um certo modo, êste ponto de vista parece se confirmar com as conclusões de Lewin (19), que trabalhou com culturas de diatomáceas e verificou influência de várias substâncias contendo enxofre reduzido (grupamentos SH), sôbre a utilização da sílica pela diatomácea.

Material e métodos:

O material por nós escolhido para iniciarmos os estudos sôbre a importância da sílica nos vegetais foi a gramínea *P. maximum,* que além de ser abundante em tôda região do D. Federal, pode ser fàcilmente cultivada em culturas hidropônicas, de tal maneira que podemos variar a concentração de silicato disponível e verificar o efeito desta variação sôbre as espículas de sílica.

Para obter as espículas de sílica para exame microscópico empregamos uma técnica que é, em última análise, u'a modificação da técnica empregada por Frey-Wyssling (9) e da empregada recentemente por Helmcke (14).

De início, o material proveniente da gramínea é tratado pelo ácido sulfúrico a quente (como na mineração para a determinação do nitrogênio pelo método de KJELDAHL), usando como catalisador a água oxigenada.

Depois de eliminada a matéria orgânica, o resíduo foi lavado várias vêzes com HNO_3 diluído e com HCl diluído, sendo finalmente lavado com água destilada.

Monta-se o material obtido sbre a grade porta-objeto, prèviamente coberta por uma membrana de colódio. O material está, desta forma, pronto para ser submetido ao exame no microscópio de contraste de fase e no microscópio electrônico.

Depois de examinado pelas duas técnicas microscópicas acima referidas, foram escolhidos os aspectos mais interessantes dos quais tomamos numerosas fotografias. Desta maneira pudemos observar algumas formações já descritas por HELMCKE (13) (14) nas diatomáceas, bem como outras formações que só se apresentam nas gramíneas.

Em alguns casos entretanto, dada a espessura da camada silicosa, torna-se difícil a evidenciação de detalhes de estrutura com esta técnica e fomos obrigados a recorrer a outros artifícios técnicos para poder observar êstes detalhes de estrutura.

A técnica adotada para êste fim foi a das réplicas de benzeno ou naftaleno carbonizados feitas sôbre o material a examinar, recomendada por KOENIG e HELLWIG (16). O material é colocado sôbre a grade porta-objeto (já dotada de uma membrana de colódio) e levado à câmara de vácuo onde se procede a sua cobertura por uma camada de negro de fumo produzido pela vaporização e carbonização de naftaleno ou benzeno por bombardeio electrônico.

Combinamos esta técnica com a de sombreamento pelo PtO_2, metalizando o material, antes de ser submetido à carbonização, com uma camada de PtO_2, aplicada sob um ângulo de 20°.

Terminada a operação de sombreamento e a de carbonização, o material, sempre sôbre a membrana de colódio, deve ser tratado pelo HF1 (48,51%), que dissolve, em poucos minutos, a camada de sílica, restando então apenas a réplica do material carbonizado que pode evidenciar os detalhes da estrutura da superfície das espículas.

RESULTADOS

Do exame das espículas obtidas, o processo da mineralização dos componentes orgânicos resultou ser o melhor para o estudo e descrição do revestimento silicoso nos vegetais.

As espículas da borda das fôlhas, em forma de espinho, já têm sido bem estudadas, por iso nelas não nos detemos; parece tratar-se de modificações do revestimnto das células da borda. Entretanto, admitem alguns ter observado elementos figurados de protoplasma no interior da cavidade que se pode notar no interior de cada espinho. (Estampa I, a e b)

Na Est. I (c, d), vê-se um conjunto de espículas do limbo (c) e da nervura central (d) da fôlha que apresentamos para dar uma idéia da posição relativa e da abundância das incrustações de sílica. Chamamos a atenção para o caráter generalizado do revestimento silicoso que se apresenta até em elementos bastante diferenciados como os estômatos, que serão vistos com maiores detalhes na fig. 8 e para as chamadas células de sílica que poderão também ser melhor observadas na Est. II (e, f, g e h)

Observando-se a estrutura das incrustações da Est. I (e), que constituem o esqueleto silicoso da fôlha, teremos uma visão de quase todos os tipos de espícula. Nas fotografias obtidas com maior aumento (Est. I f, g) e com auxílio da técnica de réplica podemos ver como as células se articulam umas nas outras (fig. 3 d, e).

Comparando as formações encontradas na fôlha, com as encontradas na gluma (bráctea protetora das espiguilhas das gramíneas), vemos na Est. II (a, b, c, d), que a estrutura da gluma, se bem que de aspecto diferente, apresenta um sistema homólogo de articulações entre os elementos celulares.

Verificamos também a existência de estruturas semelhantes à "Schaumstruktur" descrita por Helmcke (13) nas diatomáceas, se bem que a estrutura observada por nós apresenta elementos com poros de maior diâmetro. Helmcke (13) atribui a esta estrutura a maior importância, admitindo mesmo que ela pudesse ter um papel de membrana seletiva. Est. II (i, j, k)

O Dr. Maneke, do Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, mediu, a pedido de Helmke, a diferença de potencial desta "Schaumstruktur", encontrando valores da ordem de 3 mV, na sol. de NaOH 0.001 N. (13).

As "células de sílica" Est. II (e, f, g, h), cuja função ainda não está esclarecida, apresentam uma estrutura silicosa muito peculiar e podemos dizer que são células bastante diferenciadas. Pelo seu número e pela sua diferenciação, podemos supor que elas representam um relevante papel no metabolismo de sílica destas gramíneas. Podemos ver também na Est. II, f, b, a chamada "célula de cortiça", que sempre acompanha a "célula de sílica".

A placa interior que se pode observar na Est. II, g, prêsa apenas por duas hastes laterais, apresenta uma estrutura membranosa que podemos videnciar examinando a fotografia da Est. II, h, obtida pela técnica de réplica.

Os estômatos apresentam também uma estrutura silicosa, se bem que um revestimento menos espêsso. Na Est. II, l, vemos um fragmento de espículas apresentando o revestimento silicoso de um estômato e na Est. II, m, vemos o mesmo revestimento em fotografia obtida pela técnica de réplica, no microscópio eletrônico.

Na raiz, o que melhor se observa, é o contraste entre suas espículas lisas e retilíneas com as espículas em ondulação, observadas na fôlha e na gluma, Est. II, n. Nas fotografias com a técnica de sombreamento e réplica podemos ver (Est. II, o, p), os fragmentos de sílica no processo de adsorção e absorção de sílica. O processo de absorção de sílica foi estudado por FERRARI (8), entretanto, achamos que êste processo está longe de ter o seu mecanismo devidamente esclarecido.

Terminando a apresentação dêste estudo, sôbre a estrutura das espículas silicosas na gramínea *Panicum maximum*, podemos dizer que, a quantidade e a ocurrência de deposição de sílica em tão grande número de células, reflete, certamente, a importância que devem representar nas funções celulares dêsses vegetais.

* *

Um dos autores (P.F. JR.) teve o auxílio do C.N.Pq. para a realização do presente trabalho.

SUMMARY

The silica structure of the grass *Panicum maximum* were studied by electron and phase contrast microscopy. Several interesting kinds of silica formation (spiklets) were found.

The most interesting structures ressembles the "Schaumstruktur" found by HELMCKE in diatoms.

Another interesting structure was described in the "silica cells" and a detailed study of the morphology of some different kinds of spiklets was made.

BIBLIOGRAFIA

(1) ARTSCHWAGER, E. (1930) A comparative study of the stem epidermis of certain sugarcane varieties. Journ. Agr. Res., 41: 853-865

(2) ARTSCHWAGER, E., (1940) Morphology of vegetative organs of sugarcane. Journ. Agr. Res., 60: 503 549

(3) BERTHELOT, M. e ANDRÉ, M. (1899) in ""Chimie Végétale et Agricole"" Tome III: 39-59 Paris — *Masson*

(4) CZAPEC, F., (1925) Biochemie der Pflanzen 1. Bd. S. 357 e 449 2. Bd. S 516-517 (Iena —) — *Gustav Fischer* (1922-1925)

(5) DE SAUSSURE, TH., (1804) "Chemische Untersuchungen ueber die Vegetation" 2. Heft S. 75-77 Leipzig — *Engelmann* — (1890) Tradução do original: ""Recherches chimiques sur la végétation" Leipzig — *A. Wieler* (1804)

(6) ENGEL, W., (1935) Untersuchungen ueber die Kieselsaeureverbindungen im Roggenhalm. Planta, 41: 358-390.

(7) FONTANA JR., P., (1954) Studies on the deposition of silica on the leaves of the grass "Panicum maximum". Rev. Brasil. Biol., 14 (1): 35-40. (Apresentado na 4.ª Reunião Anual da Soc. Brasil. Progr. da Ciência em 1952 — Curitiba.)

(8) Ferrari, C., (1949) Assorbimento del'ácido silícico per le radice. Boll. sci. facoltá chim. Uni. Bologna, 7: 23-25.

(9) Frey-Wyssling, W. in Plant Biochemistry (1952) Bonner, W. pg. 78. New York.

(10) Frohmeyer, M. (1914) Die Entstehung und Ausbildung der Kieselzellen bei den Gramineen. Biblioth. Bot., 21 (86): 1-41

(11) Grob, A., (1896) Beitraege zur Anatomie der Epidermis der Gramineenblätter. Biblioth. Bot., 7 (36): 1-122.

(12) einemann, K., (1925) Zur Kenntnis der Oberhaut am Maistengel. Bot. Centbl. Beihefte 42: 111-159

(13) Helmcke, J.G., (1954) Die Feinstruktur der Kieselsäure und ihre physiologische Bedeutung in Diatomeenschalen. Naturwiss., 41 (11): 254-255.

(14) Helmcke, J.G. e Krieger, W., (1953-4) Atlas der Diatomeenschalen in Elektronenmikroskop Bild. Wilmersdorf — Photo — Berlin.

(15) Holzapfel, L., (1951) Siliziumverbindungen in biologischen System. Zeit. Elektrochemie, 55: 577-580.

(16) Koenig H. e Hellwig, G. (1951) Ueber dünne aus Kohlenwasserstoffen durch Elektronen oder Ionenbeschuss gebildete Schichten. Zeit. f. Physik, 129: 491-503

(17) Küster, E., (1951) Die Pfanzenzelle. Iena — Gustav Fischer

(18) Ladenburg, A., (1872) Ueber die Natur den Plfanzen vorkommenden Siliciumverbindungen. Ber. dtsc. chem. Ges., 5: 568-569.

(19) Lewin, J.C., (1954) Evidence for the role of reduced sulfur compounds in silica utilization. J. Gen. Physiol., 37 (5): 589-599.

EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS

ESTAMPA I

a) Espículas das bordas das fôlhas com aumento de X48.
(Microscópio de contraste de fase)

b) As mesmas espículas com aumento de X155.
(M. contraste de fase)

c) Incrustações silicosas no limbo das fôlhas, com aumento de X155.
Podemos notar o número de *células de sílica*.
(M. contrast. fas.)

d) Incrustações silicosas na nervura central com aumento de X155.
Podemos observar bem a estrutura dos estômatos.
(M. contrast. fas.)

e) Fotografia com aumento de X 155, na qual podemos observar bem a estrutura silicosa da parede celular.
(M. contrast. fas.)

f) Fotografia da mesma estrutura com aumento de X1575.
(Micoscópio electrônico).

g) Fotografia de uma ondulação isolada com aumento de X4780.
(M. electrônico).

h) Fotografia da mesma estrutura com o auxílio da técnica de réplica.
Aumento de X1575.

i) Fotografia da mesma estrutura com o emprêgo da mesma técnica de
(M. electrônico).

ESTAMPA II

a) Fotografia com aumento de X155, mostrando um aspecto típico das formações silicosas da gluma, que deve ser comparada com as observadas na fôlha (Est. I, e).
(M. contrast. fas.)

b) Fotografia da mesma formação com aumento de X1575.
(M. electrônico).

c) Fotografia da mesma estrutura com aumento de X3920.
(M. electrônico).

d) Fotografia da mesma estrutura, obtida com o auxílio da técnica de réplica. Aumento X3920.
(M. contrast. fas.)

e) Incrustações silicosas de numerosas "células de sílica". Aumento de X155.
(M. contrast. fas.)

f) Fotografia de uma "célula de sílica" isolada, sem a placa interna. Pode-se ver a chamada "célula de cortiça" (cork cell) que sempre aparece acompanhado a "célula de sílica".
Aumento de X1575. Foi usada para a obtenção desta fotografia a técnica de réplica.
(M. electrônico).

g) "Célula de sílica" em fotografia obtida sem o uso da técnica de réplica. Pode-se ver bem, a placa interna presa à parede celular apenas por duas hastes.
(M. electrônico).

h) *Placa interna* isolada, mostrando a estrutura membranosa de suas bordas. Fotografia obtida com o emprêgo da técnica de réplica. Aumento de X3920.
(M. electrônico).

i) "Placa porosa" (Schaumstruktur ?), observada com aumento de X1575.
(M. electrônico).

j) "Placa porosa" com aumento de X3920.
(M. electrônico).

k) Estrutura fina da "placa porosa". com aumento de X7200.
(M. electrônico).

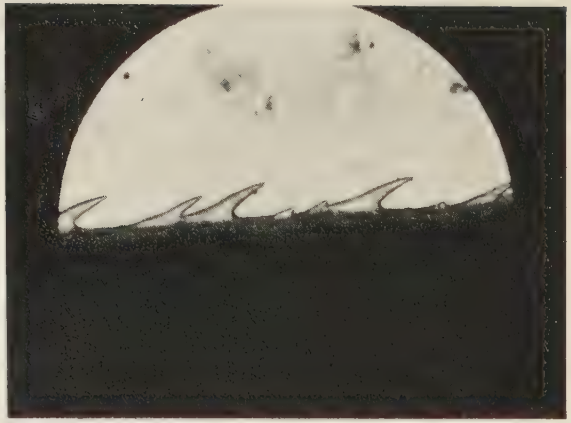
l) Revestimento silicoso dos estômatos. Aumento de X155.
(M. contrast. fas.)

m) Revestimento silicoso dos estômatos em fotografia obtida com o emprêgo da técnica de réplica. Aumento X1575.
(M. electrônico).

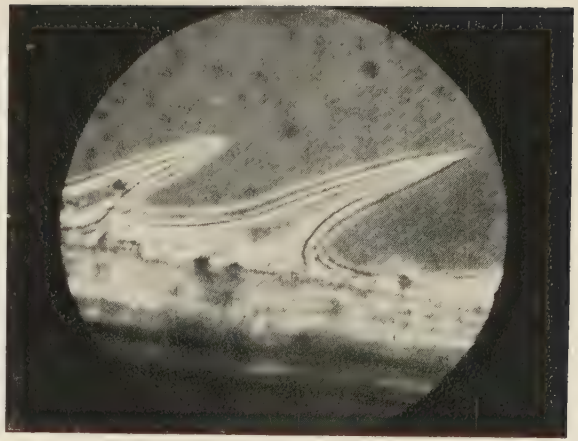
n) Espículas silicosas das células da raiz. Nota-se bem a estrutura retilínea do revestimento da parede celular em contraste com revestimento em ondulação observado nas fôlhas. Aumento X155.
(M. contrast. fas.)

o) Estrutura da superfície das células da raiz em fotografia obtida por meio da técnica de réplica. Aumento de X1575.
(M. electrônico).

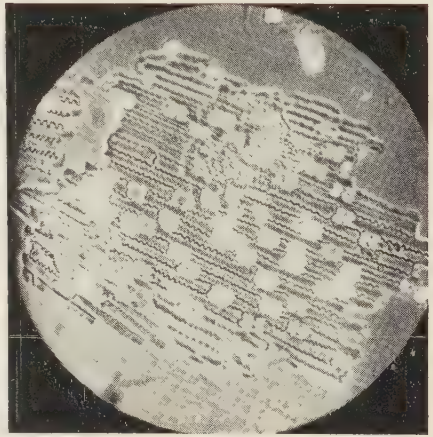
p) Fotografia feita com a mesma técnica de réplica, porém, com um aumento de X3920.
(M. electrônico)



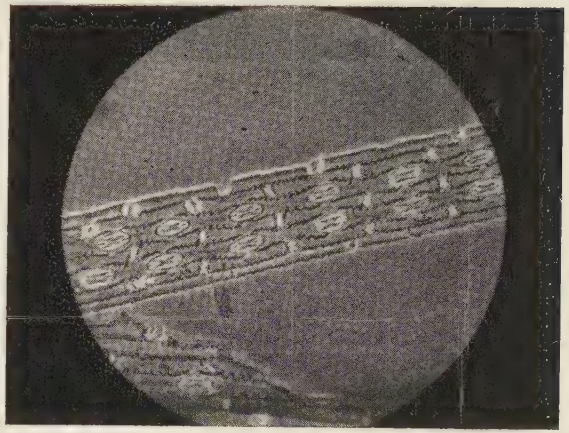
a



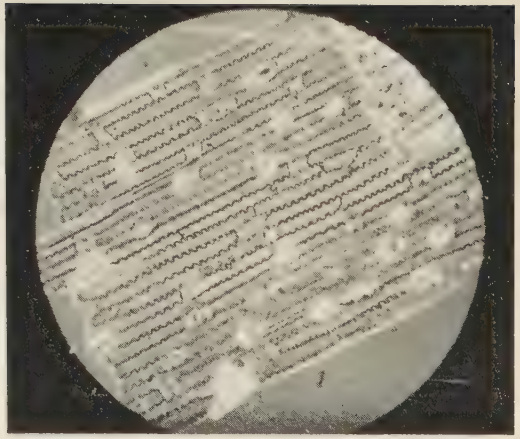
b



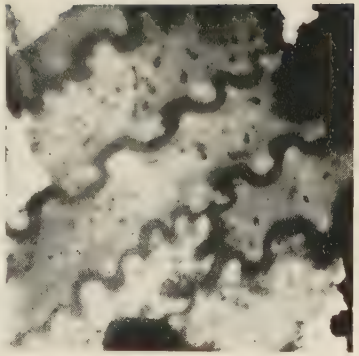
c



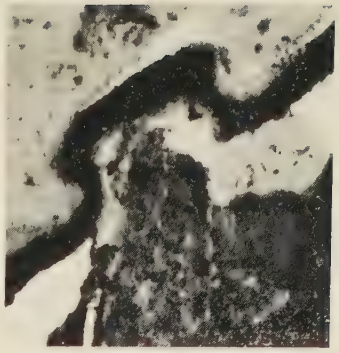
d



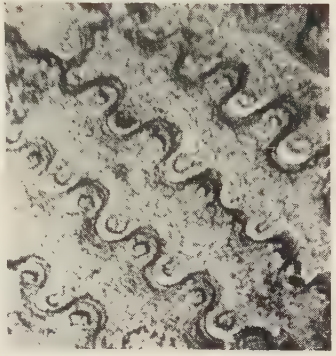
e



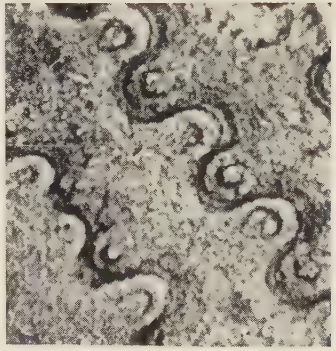
f



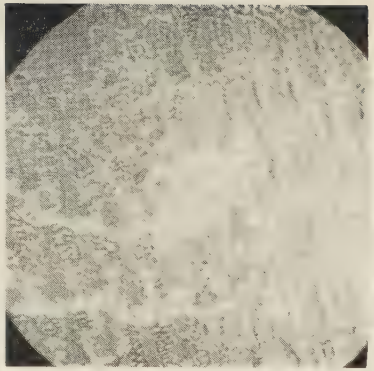
g



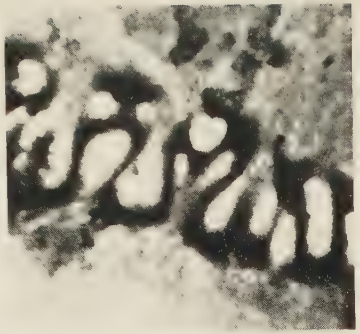
h



i

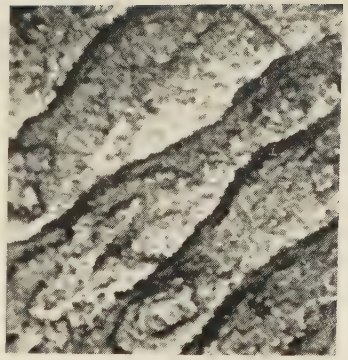


a

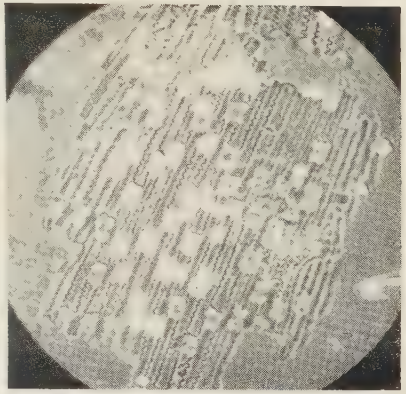


b

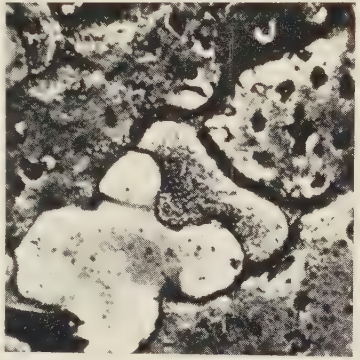
c



d

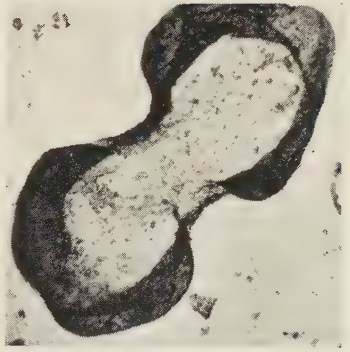


e

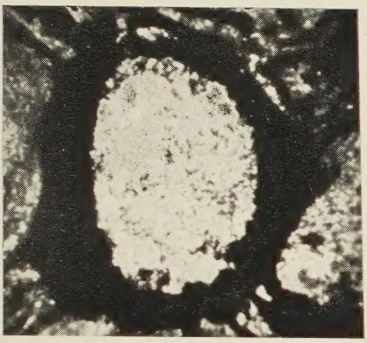


f

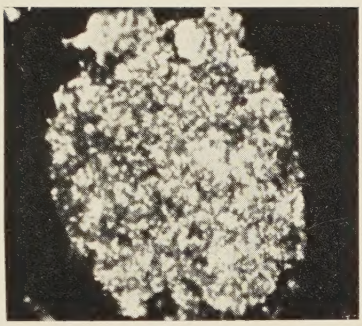
g



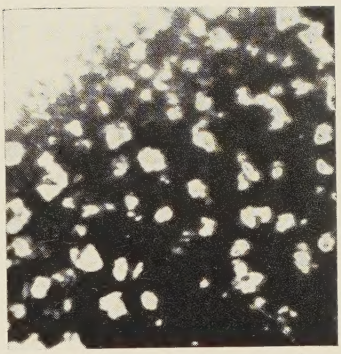
h



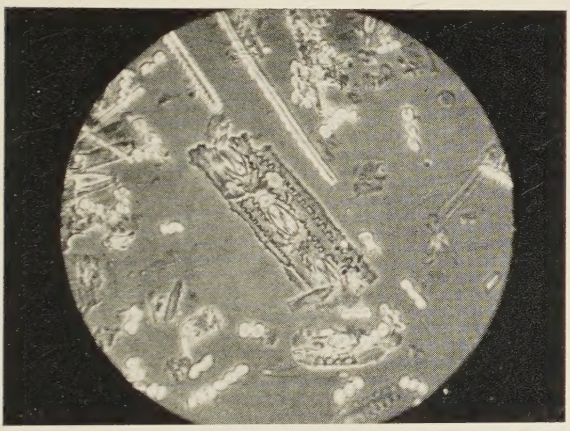
i



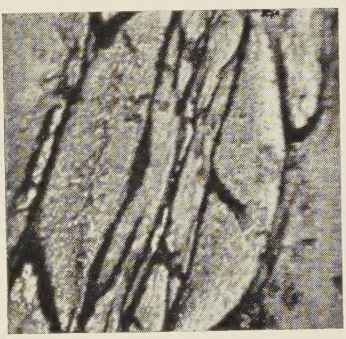
j



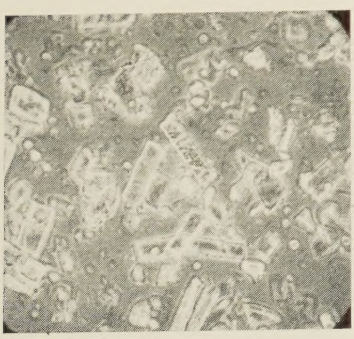
k



l



m



n

o

p

As **MEMÓRIAS**, órgão oficial do Instituto Oswaldo Cruz, destinam-se, precìpuamente, à publicação de trabalhos originais nêle realizados. Aparecerão em fascículos distintos, ou em tomo completo, conforme as conveniências editoriais.

Tôda a correspondência deverá ser dirigida a

MEMÓRIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ
CAIXA POSTAL 926 – ENDÊREÇO TELEGRÁFICO; "MANGUINHOS" RIO
RIO DE JANEIRO – BRASIL

SERVIÇO GRÁFICO
IBGE
RIO DE JANEIRO-BRASIL